

**Modulhandbuch für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (universitäres Profil),  
Bachelor of Science, Prüfungsordnung 2019**  
**Inhaltsverzeichnis**

**Gesamtkonto**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 12980 Bachelor-Arbeit | 7 |
|-----------------------|---|

**Mathematisch-Methodischer Bereich**

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 11109 Mathematik W-1                                       | 9  |
| 11117 Mathematik W-2                                       | 11 |
| 11917 Mathematik W-3 (Statistik)                           | 13 |
| 11918 Mathematik W-4 (Modellierung und Optimierung)        | 15 |
| 12105 Einführung in die Programmierung                     | 17 |
| 12156 Privatrecht I                                        | 18 |
| 12907 Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs | 20 |
| 13341 Physik I                                             | 22 |

**Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich**

**Pflichtmodule**

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11945 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern | 24 |
| 11949 Grundzüge der Makroökonomik                                                  | 26 |
| 11952 Grundzüge der Mikroökonomik                                                  | 28 |
| 11957 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz  | 30 |
| 11966 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik        | 32 |
| 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung        | 34 |

**Wahlpflicht Wirtschaftswissenschaften**

**Finanzierung, Finanzmärkte und Unternehmensrechnung**

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12229 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung | 37 |
| 13218 Neue Politische Ökonomie                                                    | 40 |
| 13268 Einführung in die ökonometrische Datenanalyse                               | 42 |
| 38311 Controlling I                                                               | 44 |

**Innovation und Marketing**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 11958 Dienstleistungsmarketing                      | 46 |
| 12231 Gründungsmanagement                           | 47 |
| 12246 Innovationsmanagement                         | 48 |
| 13268 Einführung in die ökonometrische Datenanalyse | 50 |
| 13947 Seminar Empirische Wirtschaftsforschung       | 52 |
| 14080 Seminar Innovation und Entrepreneurship       | 54 |
| 38308 Marketing-Management                          | 56 |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 38402 Marktforschung                                                            | 58  |
| 38502 Unternehmensführung                                                       | 60  |
| <b>Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen</b>                              |     |
| 11972 Seminar Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen                       | 62  |
| 12144 Personalökonomie und Industrielle Beziehungen                             | 64  |
| 12231 Gründungsmanagement                                                       | 66  |
| 13268 Einführung in die ökonometrische Datenanalyse                             | 67  |
| 38323 Einführung in die Wettbewerbs- und Preistheorie                           | 69  |
| 38502 Unternehmensführung                                                       | 71  |
| <b>Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Produktionstechnik</b>                 |     |
| <b>Pflichtbereich Produktionstechnik</b>                                        |     |
| 11675 Einführung in die Produktionswirtschaft                                   | 73  |
| 11915 Grundlagen der Werkstoffe                                                 | 75  |
| 12981 Fertigungstechnik Grundlagen                                              | 77  |
| 31102 Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre                        | 78  |
| 36308 Projektmanagement                                                         | 80  |
| <b>Wahlpflicht Produktionstechnik</b>                                           |     |
| <b>Technische Produktkonzeption</b>                                             |     |
| 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft | 81  |
| 11908 Systemtheorie I                                                           | 83  |
| 11909 Systemtheorie II                                                          | 85  |
| 12696 Grundlagen der Elektrotechnik                                             | 87  |
| 13045 Einführung in den polymerbasierten Leichtbau                              | 89  |
| 13277 Normgerechtes Darstellen und Konstruieren                                 | 92  |
| 13488 Maschinenelemente 1                                                       | 93  |
| 13582 Methodisches Konstruieren und Gestalten                                   | 95  |
| 31105 Technische Mechanik 2: Dynamik                                            | 97  |
| 36403 Grundlagen der Qualitätslehre                                             | 99  |
| <b>Industrialisierung</b>                                                       |     |
| 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft | 101 |
| 11679 Einführung in die Logistik                                                | 103 |
| 11823 Fallstudienseminar zu Grundlagen der Produktion und Logistik              | 104 |
| 36201 Fertigungstechnik                                                         | 106 |
| 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik                      | 108 |
| 36315 Qualitätsmanagement                                                       | 110 |
| 36410 Werkzeugmaschinen                                                         | 113 |
| 36415 Produktionsautomatisierung                                                | 115 |
| <b>Digitale Produktion</b>                                                      |     |
| 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft | 118 |
| 11811 Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik                          | 120 |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12330 Datenbanken                                                       | 122 |
| 33302 Mensch-Maschine-Kommunikation                                     | 124 |
| 36303 Informationssysteme in Unternehmen I                              | 125 |
| 36313 Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen                   | 127 |
| 36319 Informationssysteme in Unternehmen II                             | 129 |
| <b>Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Umwelttechnik</b>              |     |
| <b>Pflichtbereich Umwelttechnik</b>                                     |     |
| <b>Pflichtmodule</b>                                                    |     |
| 13103 Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie                      | 131 |
| 13215 Chemie II: Organische und Analytische Chemie                      | 134 |
| 36308 Projektmanagement                                                 | 137 |
| 44207 Transportprozesse                                                 | 138 |
| 44209 Mechanische Verfahrenstechnik                                     | 140 |
| <b>Wahlpflichtmodule</b>                                                |     |
| 31204 Technische Thermodynamik                                          | 142 |
| 31205 Strömungslehre                                                    | 145 |
| 43205 Technische Hydromechanik                                          | 146 |
| <b>Wahlpflicht Umwelttechnik</b>                                        |     |
| <b>Kreislauf und Entsorgung</b>                                         |     |
| 12226 Umweltrecht                                                       | 148 |
| 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten | 150 |
| 42213 Allgemeine Mikrobiologie                                          | 152 |
| 42214 Rohstoffwirtschaft und Ressourcenhaushalt                         | 154 |
| 43204 Kreislaufwirtschaft und Entsorgung                                | 156 |
| 44203 Grenzflächenphänomene                                             | 157 |
| 44204 Environmental Biotechnologies                                     | 159 |
| 44206 Aufbereitungstechnik                                              | 161 |
| 44304 Prozess- und Anlagensicherheit                                    | 162 |
| <b>Wassertechnik</b>                                                    |     |
| 12157 Hydrologie                                                        | 164 |
| 12169 Atmosphärische Prozesse                                           | 167 |
| 12187 Ökologie und Management von Gewässern                             | 170 |
| 12226 Umweltrecht                                                       | 171 |
| 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten | 173 |
| 42213 Allgemeine Mikrobiologie                                          | 175 |
| 43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung                           | 177 |
| <b>Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Energiesysteme</b>             |     |
| <b>Pflichtbereich Energiesysteme</b>                                    |     |
| <b>Pflichtmodule</b>                                                    |     |
| 12696 Grundlagen der Elektrotechnik                                     | 179 |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12697 Wechselstromtechnik                                                       | 181 |
| <b>Wahlpflichtmodule</b>                                                        |     |
| 12168 Allgemeine Energiewirtschaft 1                                            | 184 |
| 12294 Energiewandlung                                                           | 186 |
| 12718 Grundzüge der elektrischen Energietechnik                                 | 188 |
| <b>Wahlpflicht Energiesysteme</b>                                               |     |
| <b>Elektrische Energietechnik</b>                                               |     |
| 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft | 190 |
| 11915 Grundlagen der Werkstoffe                                                 | 192 |
| 12691 Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik                                | 194 |
| 13277 Normgerechtes Darstellen und Konstruieren                                 | 196 |
| 35302 Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten                               | 197 |
| 35305 Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen                                      | 199 |
| 35306 Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen                                     | 201 |
| 35307 Hochspannungstechnik und Isolierstoffe                                    | 203 |
| 35310 Leistungselektronik 1                                                     | 205 |
| 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen                          | 207 |
| 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik                      | 208 |
| 36308 Projektmanagement                                                         | 210 |
| <b>Energiewirtschaft</b>                                                        |     |
| 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research                              | 211 |
| 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft | 214 |
| 12652 Allgemeine Energiewirtschaft 2                                            | 216 |
| 12653 Ausgewählte Themen der Energiewirtschaft                                  | 218 |
| 36308 Projektmanagement                                                         | 220 |
| <b>Thermische Energietechnik</b>                                                |     |
| 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft | 221 |
| 11915 Grundlagen der Werkstoffe                                                 | 223 |
| 13277 Normgerechtes Darstellen und Konstruieren                                 | 225 |
| 31205 Strömungslehre                                                            | 226 |
| 35320 Kraftwerkstechnik I                                                       | 227 |
| 35321 Planung, Bau, Instandhaltung von Energieversorgungsanlagen                | 229 |
| 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen                          | 231 |
| 36308 Projektmanagement                                                         | 232 |
| 44207 Transportprozesse                                                         | 233 |
| <b>Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Bauingenieurwesen</b>                  |     |
| <b>Wahlpflicht Bauingenieurwesen</b>                                            |     |
| <b>Mechanik, Statik, Dynamik</b>                                                |     |
| 11517 Baumechanik - 1                                                           | 235 |
| 11519 Baumechanik - 2                                                           | 237 |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11522 Vermessung & Bauinformatik                                              | 239 |
| 11524 Ingenieurgeologie & Bodenmechanik                                       | 241 |
| 11525 Statik - Stabtragwerke                                                  | 243 |
| 11530 Kinetik & Hydromechanik                                                 | 245 |
| <b>Material, Tragwerk, Konstruktion</b>                                       |     |
| 11518 Baukonstruktion & Darstellungslehre                                     | 247 |
| 11520 Baustoffe & Bauchemie                                                   | 250 |
| 11521 Tragkonstruktion & Tragsicherheit                                       | 252 |
| 11527 Stahl- & Holzbau                                                        | 254 |
| 11528 Massivbau & Betontechnologie                                            | 257 |
| 11534 Grund- & Wasserbau                                                      | 259 |
| 13700 Building Information Modeling & Vermessung                              | 261 |
| <b>Gebäude, Stadt, Umwelt</b>                                                 |     |
| 11526 Siedlung & Infrastruktur                                                | 264 |
| 11529 Gebäude- & Stadttechnik                                                 | 266 |
| 11532 Straße & Bahn                                                           | 269 |
| 13825 Grundlagen Infrastrukturplanung                                         | 272 |
| 13826 Grundlagen Mobilitätsplanung                                            | 274 |
| <b>Wirtschaft, Recht, Management</b>                                          |     |
| 11531 Bauwirtschaft & Baurecht - 1                                            | 276 |
| 11533 Baubetrieb & Projektmanagement                                          | 279 |
| 11535 Betriebswirtschaft & Baurecht - 2                                       | 282 |
| <b>Projekte</b>                                                               |     |
| 11542 Projekt - Analyse Werkstoff                                             | 285 |
| 11543 Projekt - Analyse Tragwerk                                              | 288 |
| 11544 Projekt - Entwurf Tragwerk                                              | 290 |
| 11546 Projekt - Entwurf Infrastruktur                                         | 292 |
| 11547 Projekt - Allgemeiner Ingenieurbau                                      | 294 |
| <b>Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Elektro- und Informationstechnik</b> |     |
| <b>Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme</b>                        |     |
| 11908 Systemtheorie I                                                         | 296 |
| 11909 Systemtheorie II                                                        | 298 |
| 12283 Elektrische und magnetische Felder                                      | 300 |
| 12290 Modellierung und Simulation dynamischer Systeme                         | 302 |
| 12696 Grundlagen der Elektrotechnik                                           | 305 |
| 12697 Wechselstromtechnik                                                     | 307 |
| 12838 Analogtechnik                                                           | 310 |
| <b>Wahlpflicht Elektro- und Informationssysteme</b>                           |     |
| <b>Informations- und Kommunikationstechnik</b>                                |     |
| 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research                            | 312 |

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| 11352 Informations- und Kodierungstheorie                  | 315        |
| 11388 Audio- und Signalverarbeitung                        | 317        |
| 13841 Speech Processing                                    | 319        |
| 14315 Grundlagen der Antennen                              | 321        |
| 33305 Nachrichtensysteme                                   | 323        |
| 33306 Nachrichtenübertragung                               | 325        |
| 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik | 327        |
| 36308 Projektmanagement                                    | 329        |
| <b>Medientechnik</b>                                       |            |
| 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research         | 330        |
| 11388 Audio- und Signalverarbeitung                        | 333        |
| 13841 Speech Processing                                    | 335        |
| 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik | 337        |
| 36308 Projektmanagement                                    | 339        |
| <b>Elektronik und Messtechnik</b>                          |            |
| 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research         | 340        |
| 11354 Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung       | 343        |
| 12284 Elektrodynamik                                       | 345        |
| 12699 Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik        | 347        |
| 12840 Digitale Schaltungen                                 | 349        |
| 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik | 352        |
| 36308 Projektmanagement                                    | 354        |
| <b>Hochfrequenztechnik</b>                                 |            |
| 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research         | 355        |
| 11354 Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung       | 358        |
| 12284 Elektrodynamik                                       | 360        |
| 12699 Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik        | 362        |
| 14315 Grundlagen der Antennen                              | 364        |
| 33328 Grundlagen der Hochfrequenztechnik                   | 366        |
| 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik | 369        |
| 36308 Projektmanagement                                    | 371        |
| <b>Erläuterungen</b>                                       | <b>372</b> |

## Modul 12980 Bachelor-Arbeit

zugeordnet zu: Gesamtkonto

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12980       | Pflicht   |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Bachelor-Arbeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                   | Bachelor Thesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden weisen nach, dass sie innerhalb der vorgegebenen Frist das Thema der Bachelor-Arbeit weitgehend selbstständig und erfolgreich bearbeiten und das im Studium erworbene Wissen sowie die erworbenen Fertigkeiten zur Lösung eines Problems zielführend einsetzen.</li> <li>Insbesondere sollen sie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Aufgabenstellung kann sowohl praktischer als auch theoretischer Natur sein. Sie soll dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Die Aufgabenstellung und Inhalte werden durch den betreuenden Lehrstuhl ausgegeben.</li> <li>Der Aufbau und die inhaltliche Gestaltung der Bachelor-Arbeit orientiert sich an wissenschaftlichen Maßstäben, die entsprechend der Vorgaben des betreuenden Lehrstuhls umzusetzen sind.</li> </ul>                                                                                                                                              |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | <p><b>Gilt für die Prüfungs- und Studienordnung von 2023:</b><br/>Mindestens 126 LP inklusive der erfolgreichen Absolvierung aller Pflichtmodule im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.</p> <p><b>dabei gilt für die dualen Studienvarianten:</b><br/>Mindestens 150 LP inklusive der erfolgreichen Absolvierung aller Pflichtmodule im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.</p> <p><b>Gilt für die Prüfungs- und Studienordnung von 2019:</b><br/>Mindestens 126 LP inklusive der erfolgreichen Absolvierung aller Pflichtmodule im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen und dem Abschluss eines wissenschaftlichen Seminars laut StPO.</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Konsultation - 1 SWS<br>Selbststudium - 345 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Literaturhinweise können individuell und themenbezogen von der Betreuerin oder dem Betreuer zusammengestellt werden.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• schriftliche Ausarbeitung und eine elektronisch gespeicherte und editierbare Version (75 %)</li><li>• Vortrag und anschließende Disputation (Aussprache) (25 %)</li></ul> <p>Die Aussprache kann nach RahmenO-Ba nur dann erfolgen, wenn die schriftliche Arbeit mindestens mit 4,0 bewertet wurde. Die Gesamtbewertung muss ebenfalls mindestens die Note 4,0 erreichen.</p>                                             |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Die zulässige Bearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit beträgt vier Monate.</li><li>• Die Bachelor-Arbeit ist schriftlich und in der Regel in deutscher Sprache vorzulegen. Über Ausnahmen entscheidet die Betreuerin oder der Betreuer im Einvernehmen mit dem Prüfungsausschuss. Wird die Bachelor-Arbeit in einer Fremdsprache verfasst, muss sie eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten.</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



## Modul 11109 Mathematik W-1

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11109       | Pflicht   |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Mathematik W-1</b><br>Mathematics W-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. nat. habil. Wunderlich, Ralf<br>Prof. Dr. rer. nat. Hartmann, Carsten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                  | <p>In den Vorlesungen erlernen die Studenten grundlegende mathematische Methoden zur Lösung einfacher Probleme mit wirtschaftsmathematischem bzw. ingenieurtechnischem Hintergrund. Es werden Kenntnisse in Linearer Algebra vermittelt und eine Einführung in Analysis gegeben. Die Studenten erlangen Sicherheit im Umgang mit mathematischen Objekten und Strukturen (wie Zahl, Menge, Matrix, Vektor, Abbildung) und im logischen Schließen.</p> <p>Die Übungen und Hausaufgaben dienen dem Erwerb sicherer Fertigkeiten durch eigenständige Bearbeitung von einfachen Beispielaufgaben. Die Studenten werden zur selbständigen Problemlösung und kritischen Einschätzung von Methoden befähigt. Sie erlangen Fertigkeiten der Abstraktion und mathematisch korrekten Darstellung von Lösungswegen.</p> <p>Zentrales Thema des 1. Semesters bilden Lineare Modelle einschließlich der Lösung linearer Gleichungssysteme. Mit Einführung der Begriffe Grenzwert und Funktion wird zur Analysis übergeleitet. Die Studenten werden mit Zahlenfolgen und -reihen vertraut gemacht.</p> |
| <b>Inhalte</b>                    | Reelle Zahlen, Beweise und Logik, Mengenlehre; Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, Determinanten; Geraden und Ebenen im Raum; Lineare Gleichungssysteme; Einführung in die Analysis: Abbildungen und Funktionen; Folgen und Reihen, Grenzwerte; Elementare Funktionen;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Schulmathematik (Abiturniveau), z. B. Adams u.a.: Mathematik zum Studieneinstieg (Springer, 2002)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Luderer, B./Würker, U.: Einstieg in die Wirtschaftsmathematik (Teubner, 2001)</li><li>• Tietze, J.: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik (Vieweg, 2002)</li><li>• Reihe Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Teubner, 1972 (früher: Reihe Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte))</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>                                                                                                                                                   |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Mathematik W-1 - 4 SWS</li><li>• Übung Mathematik W-1 - 2 SWS</li><li>• Tutorium Höhere Mathematik W-1 (fakultativ)</li><li>• Prüfung Mathematik W-1</li></ul>                                                                                                                                                                                   |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>130537</b> Prüfung<br>Mathematik W-1 Wiederholung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11117 Mathematik W-2

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11117       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Mathematik W-2</b><br>Mathematics W-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. nat. habil. Wunderlich, Ralf<br>Prof. Dr. rer. nat. Hartmann, Carsten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Die Vorlesungen vermitteln in enger Kopplung an angewandte Fragestellungen analytische Methoden zur mathematischen Modellierung und Lösung wirtschaftsmathematischer Probleme. Kernpunkt der Ausbildung sind die Differential- und Integralrechnung in einer und mehreren Veränderlichen und ihre Verwendung bei der Analyse nichtlinearer Zusammenhänge. Durch Einblicke in numerische Aspekte wird Problembewußtsein für die praktische Anwendung mathematischer Methoden gefestigt.</p> <p>Die Übungen und Hausaufgaben dienen der Umsetzung der theoretischen Kenntnisse anhand geeigneter Testbeispiele. Die Studenten vertiefen und erweitern ihre Fähigkeiten zu selbständiger Problemlösung sowie korrekter Darstellung und Interpretation von Ergebnissen.</p> <p>In Mathematik W-2 werden vorwiegend Nichtlineare Modelle anhand von Funktionen mehrerer Veränderlicher und ihre Extremwerte behandelt. Dynamische Modelle werden in Form einfacher Differentialgleichungen exemplarisch eingeführt. Die im ersten Semester erworbenen Grundkenntnisse über lineare Probleme werden aufgegriffen und vertieft.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | Differentialrechnung (ein- und mehrdimensional): Grundbegriffe, Anwendungen; Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben; Integralrechnung: bestimmtes und unbestimmtes Integral, uneigentliches Integral, Anwendungen; Elementare Differentialgleichungen 1. Ordnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Kenntnis des Stoffes von Modul 11109 : Mathematik W-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luderer, B./Würker, U.: Einstieg in die Wirtschaftsmathematik (Teubner, 2001);</li> <li>• Henze, N./Last, G.: Mathematik für Wirtschaftsingenieure (Vieweg, 2003);</li> <li>• Reihe Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Teubner, 1972 (früher: Reihe Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte))</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>                                                                                                                                 |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Veranstaltungen zum Modul                    | Vorlesung: Mathematik W-2<br>Übung zur Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>130530</b> Vorlesung<br/>Mathematik W-2 - 4 SWS<br/> <b>130531</b> Übung<br/>Mathematik W-2 - 2 SWS<br/> <b>130533</b> Übung<br/>Mathematik W-2 - 2 SWS<br/> <b>130534</b> Tutorium<br/>Tutorium Mathematik W-2 - 2 SWS<br/> <b>130535</b> Prüfung<br/>Mathematik W-2</p>                                                                                                                    |

## Modul 11917 Mathematik W-3 (Statistik)

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11917       | Pflicht   |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Mathematik W-3 (Statistik)</b><br>Mathematics W-3 (Statistics)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. nat. habil. Wunderlich, Ralf<br>Prof. Dr. rer. nat. Hartmann, Carsten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, mit statistischen Verfahren umzugehen, um Entscheidungen unter Unsicherheiten in Parametern, Daten oder den verwendeten Modellen treffen zu können. Sie kennen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie die Denkweisen der mathematischen Statistik anhand wichtiger Methoden der Schätz- und Testtheorie. Die Studierenden haben ein kritisches Verständnis bei der Anwendung der Verfahren und sind mit dem praktischen und ethisch verantwortungsvollen Umgang mit Daten vertraut. |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b><br/>Wahrscheinlichkeitsräume, Kombinatorik, Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Standardmodelle, Zufallsgrößen und deren Verteilungen, Erwartungswerte, Korrelation, Grenzwertsätze</li> <li>• <b>Mathematische Statistik</b><br/>deskriptive Statistik, Parameterschätzung (Punkt- und Bereichsschätzung), Hypothesentests, Regressions- und Varianzanalyse</li> </ul>                                                                                           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnis des Stoffes von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 11109: Mathematik W-1</li> <li>• Modul 11117: Mathematik W-2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Konsultation - 1 SWS<br>Selbststudium - 75 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• T. Arens et al. Mathematik (Kapitel 36-41), Springer, 2015.</li><li>• E. Behrends. Elementare Stochastik. Springer, 2013.</li><li>• N. Henze. Stochastik für Einsteiger. Springer, 2016.</li><li>• L. Fahrmeir et al. Statistik - Der Weg zur Datenanalyse. Springer, 2016.</li><li>• H. Dehling, B. Haupt. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Springer, 2004.</li></ul> <p>Alle Bücher sind online über die Universitätsbibliothek verfügbar.</p> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bemerkungen                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Betriebswirtschaftslehre B.Sc.: Pflichtmodul</li><li>• Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc.: Pflichtmodul</li><li>• Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul in „Praktische Mathematik“ oder im Anwendungsfach „Mathematik“</li></ul>                                                                                                                                                                                                              |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Mathematik W-3 (Statistik)</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Konsultation zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>130890</b> Prüfung<br>Statistik W-3 Wiederholungsprüfung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Modul 11918 Mathematik W-4 (Modellierung und Optimierung)

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11918       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Mathematik W-4 (Modellierung und Optimierung)</b><br>Mathematics W-4 (Modelling and Optimization)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. nat. habil. Wachsmuth, Gerd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Aufbauend auf den Inhalten des Mathematik-Grundkurses vertiefen die Studienenden ihr Wissen in verschiedenen Teilgebieten der Mathematik, insbesondere Optimierung, Finanzmathematik, Integralrechnung und Differentialgleichungen.</p> <p>Es wird ein Einblick in die Methoden der Linearen Optimierung und deren algorithmische Aspekte mit Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftsmathematik gegeben.</p> <p>Weiterhin verstehen die Studierenden, wie der Integralbegriff ins Mehrdimensionale übertragen wird und können Integrale über ebene und räumliche Gebiete berechnen.</p> <p>Schließlich werden sie in die Lage versetzt, dynamische Systeme mit Hilfe von Systemen gewöhnlicher Differentialgleichungen zu beschreiben und deren Anwendungen in den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften zu verstehen.</p> <p>In den Übungen werden Fertigkeiten in der Modellierung, der grafischen Darstellung, der Berechnung und Interpretation von Lösungsvarianten erworben. Beispiele aus den wichtigsten Problemklassen werden von den Studierenden in den Übungen unter Anleitung gelöst und in den Hausaufgaben selbstständig bearbeitet.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Optimierung und des Operations Research</li> <li>• Lineare Modelle in ökonomischen Zusammenhängen</li> <li>• Grundlagen der Linearen Optimierung</li> <li>• Simplex-Verfahren, duales Problem, Schattenpreise</li> <li>• Transportalgorithmus</li> <li>• Iterative und numerische Lösungsverfahren</li> <li>• Einführung in die Finanzmathematik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration im Mehrdimensionalen, Gebiets- und Kurvenintegrale</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen höherer Ordnung, Schwingungsgleichungen</li> <li>• Systeme von Differentialgleichungen, numerische Lösungsverfahren</li> </ul>                                                                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109: Mathematik W-1</li> <li>• 11117: Mathematik W-2</li> <li>• 11917: Mathematik W-3 (Statistik)</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <p>Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <i>11210 Wirtschaftsmathematik W-4</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 4 SWS<br/>Übung - 2 SWS<br/>Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Luderer, U. Würker: Einstieg in die Wirtschaftsmathematik (Springer, 2014)</li> <li>• N. Henze, G. Last: Mathematik für Wirtschaftsingenieure (Vieweg, 2012)</li> <li>• T. Arens et al.: Mathematik. Springer (2015)</li> <li>• M. Merz, M.V. Wüthrich, Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler (Vahlen, 2013)</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | <p>Continuous Assessment (MCA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>4 Zwischentests zu je 30 Minuten, geschrieben während der Vorlesungszeit. Die besten 3 zählen zu je 1/3 für die Endnote.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | <p>Prüfungsleistung - benotet</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | <p>keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul in „Praktische Mathematik“ oder im Anwendungsfach „Mathematik“</li> </ul> <p>2025: Umstellung von MAP auf MCA. Anmeldung für Wiederholung des MAP Moduls nur über Studierendenservice möglich.</p>                                                                              |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Mathematik W-4 (Modellierung und Optimierung)</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>130730</b> Vorlesung<br/>Wirtschaftsmathematik W-4 - 4 SWS<br/><b>130731</b> Übung<br/>Wirtschaftsmathematik W-4 - 2 SWS<br/><b>130732</b> Übung<br/>Wirtschaftsmathematik W-4 - 2 SWS<br/><b>130733</b> Prüfung<br/>Wirtschaftsmathematik W-4 (nur für Wiederholer)</p>                                                                                          |



## Modul 12105 Einführung in die Programmierung

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12105       | Pflicht   |

|                                                     |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Einführung in die Programmierung</b>                                              |
|                                                     | Introduction to Programming                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                              |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Semester                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                            |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                                |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                                |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                                |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                            |

## Modul 12156 Privatrecht I

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12156       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Privatrecht I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     | German Civil Law I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. jur. Wien, Andreas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                    | Im Rahmen der Vorlesung erlangen die Studierenden Erfahrung im Umgang mit dem Gesetzestext des BGB. Sie kennen die wirtschaftlich relevanten Teile des Bürgerlichen Rechts, welche unter Verwendung praxisnaher Beispielfälle vermittelt werden. Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für das Privatrecht insbesondere für das Bürgerliche Gesetzbuch. Sie haben die erforderlichen theoretischen Kenntnisse und die juristische Methodik, um rechtliche Probleme zu erkennen, richtig einzuschätzen und beurteilen zu können.                                                                                                                                          |
| <b>Inhalte</b>                      | Einführung in das BGB und einige Nebengesetze wie z.B. Produkthaftungsgesetz, Technik der Rechtsanwendung, Grundbegriffe, Rechtsgeschäfte, Willenserklärung, Schuldrecht (Allgemeiner und Besonderer Teil), Vertragsschluss, wesentliche Vertragstypen (wie z.B. Kaufvertrag, Dienst- und Werkvertrag, Miete, Pacht), Mängelgewährleistungen, Anfechtung, Stellvertretung, Verjährung und Fristen, Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen; Sachenrecht, ungerechtfertigte Bereicherung sowie Kreditsicherungsrecht. Der Umgang mit den Gesetztestexten wird im Rahmen der Vorlesung mit seminaristischen Elementen und unter Verwendung praxisnaher Beispielfälle vermittelt. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 4 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Beck-Texte im dtv „Bürgerliches Gesetzbuch - BGB“ (Nr. 5001) aktuelle Auflage!</li><li>• Klunzinger, Einführung in das Bürgerliche Recht – aktuelle Auflage!</li><li>• Kommentare zum BGB (z.B. Palandt, Jauernig, usw.)</li><li>• Vorlesungsskript und Übungsfälle werden über Moodle zur Verfügung gestellt.</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Onlinekurzhausarbeit, 300 Minuten - max. 15 Seiten, Ausgabe erfolgt über Moodle</li></ul> <p>ODER</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur in Präsenz, 90 Minuten</li></ul> <p>In Abstimmung mit den Studierenden wird die Prüfungsform in der ersten Lehrveranstaltung des Semesters festgelegt.</p>         |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bemerkungen                                  | Der von den Studierenden selbst zu beschaffende Gesetzestext (siehe Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise) muss in jeder Veranstaltung (Vorlesung/Übung) vorliegen!                                                                                                                                                                                       |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <b>Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 520420 - VL Bürgerliches Recht</li><li>• 520423 - Prüfung Bürgerliches Recht</li></ul> <b>Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 520438 - Wiederholungsprüfung Bürgerliches Recht</li></ul>                                                                                  |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>520438</b> Prüfung<br>Bürgerliches Recht/Privatrecht 1 (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Modul 12907 Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12907       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs</b><br>Introduction into the Tasks of Business Administration and Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                 | Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Teilnehmer in der Lage, Problemstellungen und Zusammenhänge im Aufgabenfeld des Wirtschaftsingenieurs zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Sie können die Verknüpfung von technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Sachverhalten erklären und beschreiben. Darüber hinaus sind sie befähigt, praxisorientierte Aufgaben im Team zu bearbeiten, strukturierte Lösungsansätze zu entwickeln und diese vor den Kommilitonen zu präsentieren und zu diskutieren. Weiterhin erwerben die Studierenden ein Verständnis für die Bedeutung von Soft Skills wie Teamarbeit und Kreativität und können diese in professionellen Kontexten anwenden. Neben grundlegenden Fachkenntnissen erfahren die Teilnehmer, wie Geschäftsberichte von Unternehmen zu analysieren und die Ergebnisse zu präsentieren sind. Sie lernen, wissenschaftliche Quellen zu recherchieren und korrekt zu zitieren. Zudem werden sie dazu befähigt, eine kurze Seminararbeit zu einem relevanten Thema aus dem Wirtschaftsingenieurwesen zu verfassen und zu präsentieren. Zusammenfassend entwickeln die Studierenden ein Verständnis für die Rolle und die Aufgaben von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren. |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung von Lösungsansätze zu praxisorientierten Problemstellungen an der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaft.</li> <li>• Bearbeitung von Aufgaben aus den Bereichen Technik, Wirtschaft, Management, Consulting und Produktion</li> <li>• Teilnahme an Workshops zur Erlangung von Fähigkeiten in Soft Skills, Kreativität und Management.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung einer Analyse und Präsentation von Geschäftsberichten.</li> <li>• Erstellen und Präsentieren einer kurzen Seminararbeit zu einem relevanten Thema in der Praxis des Wirtschaftsingenieurwesens.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Tutorium - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Literaturempfehlungen werden seminarbegleitend bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>Das Modul besteht aus einer Einführungsveranstaltung, regelmäßigen Vortragsterminen und individuellen Konsultationen. Die Bewertung erfolgt anhand eines gruppenbezogenen Punktesystems (inhaltliche Ausarbeitung) und individuellen Leistungen (die Seminararbeit).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sechs Vortragstermine (jeweils 10% der Gesamtnote) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation der Ergebnisse</li> <li>• Präsentationszeit: 12 Minuten für Gruppenpräsentation</li> <li>• Bewertung je Vortragstermin:</li> </ul> </li> <li>2. Verfassen einer semesterbegleitenden Seminararbeit (ca. 3-4 Seiten) (40 %)</li> </ol> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs (Seminar)</li> <li>• Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs (Tutorium)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Modul 13341 Physik I**

zugeordnet zu: Mathematisch-Methodischer Bereich

**Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen**

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 13341       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Physik I</b><br>Physics I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>               | Dr. rer. nat. Schubert, Rainer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                    | Kenntnis der grundlegenden physikalischen Vorgänge und mathematische Beschreibung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten der Inhaltsschwerpunkte, Sachkompetenz zur Anwendung physikalischer Gesetze und Methoden zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Physikalische Größen: SI-System, Messen, Fehler</li><li>• Mechanik: Kinematik, Dynamik, Arbeit, Energie, Leistung</li><li>• Flüssigkeiten und Gase: ruhende und strömende Fluide</li><li>• Wärmelehre: Wärmebegriff, innere Energie, 1. Hauptsatz, Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Transportvorgänge</li><li>• Elektrizität: elektrische Ströme, Arbeit, Energie</li><li>• Schwingungen und Wellen: Beschreibung, Eigenschaften von Wellen, elektromagnetische Wellen, Schall</li><li>• Optik: Photometrie, Strahlenoptik, Abbildung durch Linsen, optische Geräte</li><li>• Quanten: Teilcheneigenschaften von Wellen, Welleneigenschaften von Teilchen, Bohrsches Atommodell</li><li>• Atomkern: Aufbau, Massendefekt, ionisierende Strahlung, radioaktiver Zerfall</li></ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Praktikum - 1 SWS<br>Selbststudium - 105 Stunden                                                                                                                                                                          |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Übungsblätter</li><li>• Stroppe: Physik für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften, Hanser Fachbuchverlag</li><li>• Oder andere Bücher zur klassischen Physik</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                               |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min</li></ul>                                                                                                                                                        |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                     |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                     |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Physik I</li><li>• Übung Physik I</li><li>• Praktikum Physik I</li><li>• Prüfung Physik I</li></ul>                                                                     |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>158379</b> Prüfung<br>Physik I - Wiederholung                                                                                                                                                                          |

## Modul 11945 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11945       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern</b><br>Business Administration V: Finance, Investment and Taxation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. phil. Scheidgen, Katharina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden sollen die wichtigsten Finanzierungsinstrumente von Unternehmen kennen und beurteilen können. Darüber hinaus sollen sie Finanzierungskennzahlen ermitteln können und die Verschuldungs- und Ausschüttungspolitik von Unternehmen einordnen können. Sie sollen des Weiteren in die Lage versetzt werden, Investitionsentscheidungen anhand von Zahlungsströmen zu beurteilen und Stärken und Schwächen verschiedener Verfahren zur Investitionsrechnung zu erkennen. |
| <b>Inhalte</b>                      | Begriffe Finanzierung, Investition und Liquidität; Insolvenztatbestände; Eigenfinanzierung von außen, Fremdfinanzierung von außen; Innenfinanzierung; Mezzanine-Finanzierung; Finanzierungskennzahlen und Leverage-Effekt; Steuereinfluss auf Finanzierungsentscheidungen; Grundlagen der Investitionsrechnung; Kapitalwertmethode und interner Zinsfuß, Annuitäten; Dean-Modell.                                                                                                    |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnisse der Module:<br>12229 ABWL II: Buchführung und Handelsbilanzierung<br>11109 Mathematik W-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38306 <i>Investition und Finanzierung I</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bösch, Martin, Finanzwirtschaft, 5. Auflage, München 2022.</li><li>• Brealey, Richard A. / Myers, Stewart C. / Allen, Franklin / Edmans, Alex, Principles of Corporate Finance, 14th Edition, N.Y. 2022.</li></ul>                                                                                           |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Pflichtmodul im Studiengang Betriebswirtschaftslehre (universitäres Profil)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern - 2 SWS</li><li>• Übung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern - 2 SWS</li><li>• Prüfung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>530550</b> Prüfung<br>ABWL V: Finanzierung, Investition und Steuern (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Modul 11949 Grundzüge der Makroökonomik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11949       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grundzüge der Makroökonomik</b><br>Principles of Macroeconomics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. rer. pol. habil. Berger, Wolfram                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                    | Das Modul vermittelt den Studierenden Kenntnisse über gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge und Entwicklungen mit Hilfe der grundlegenden theoretischen makroökonomischen Modelle. Dafür werden das Keynesianische und des Standard-Makromodell hergeleitet. Geld- und fiskalpolitische Politikmaßnahmen werden in der kurzen und mittleren Frist analysiert. Eine Einführung in die makroökonomische Betrachtung offener Volkswirtschaften schließt sich an. Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Handlungsweisen der Wirtschaftspolitik zu verstehen und volkswirtschaftliche Problemstellungen zu bewerten. |
| <b>Inhalte</b>                      | Gesamtwirtschaftliche Nachfrage / Gütermarkt, Realeinkommen und Produktion / Geld- und Finanzmärkte / Arbeitsmarkt und gesamtwirtschaftliches Angebot / Wirkung von Fiskal- und Geldpolitik in der kurzen und mittleren Frist / Phillipskurve / Erwartungen / Offene Volkswirtschaften (Güter- und Finanzmärkte) / Produktion, Zinssatz und Wechselkurs                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38106 <i>Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <p>Hauptlehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Blanchard, Olivier und Illing, Gerhard: Makroökonomik. Aktuelle Auflage, München: Pearson Studium</li><li>• Mankiw, N. Gregory und M. Taylor: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel</li><li>• Burda, Michael und Wyplosz, Charles: Makroökonomie - Eine europäische Perspektive. Aktuelle Auflage, München: Vahlen</li></ul> <p>Weitere Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Krugmann, Paul und Wells, Robin: Volkswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Grundzüge der Makroökonomik - 2 SWS</li><li>• Übung: Grundzüge der Makroökonomik - 2 SWS</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>530833</b> Prüfung<br>Grundzüge der Makroökonomik (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Modul 11952 Grundzüge der Mikroökonomik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11952       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grundzüge der Mikroökonomik</b><br>Principles of Microeconomics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                    | Aufbauend auf den Grundlagen aus der Veranstaltung <i>Einführung in die VWL</i> lernen die Studierenden, einen Werkzeugkasten aus verschiedenen theoretischen Modellen zu nutzen, welcher die gesamte Bandbreite mikroökonomischer Ansätze abdeckt. Hierzu gehören die Konsum- und Produktionstheorie, die Theorie der Preisbildung im partiellen Gleichgewicht, die Theorie von Marktunvollkommenheiten insbesondere durch externe Effekte, Grundzüge der nicht-kooperativen Spieltheorie, und ausgewählte Fragestellungen der Institutionenökonomik und Verhaltensökonomik. Es soll die Breite der Anwendungsmöglichkeiten mikroökonomischer Theorie vermittelt und diese stets auch mit empirischer Evidenz konfrontiert werden. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das methodische Grundwissen, um sich in weiterführenden Modulen ein Verständnis auch fortgeschrittener ökonomischer Theorien und Modelle erarbeiten zu können. |
| <b>Inhalte</b>                      | Konsum- und Produktionstheorie / Marktunvollkommenheiten und externe Effekte / Koordination und Preisbildung bei unterschiedlichen Marktstrukturen / Spieltheorie / Institutionenökonomik / Verhaltensökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnisse des Moduls:<br>• 11947 Einführung in die Volkswirtschaftslehre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38106 <i>Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Unterrichtsmaterialien und<br>Literaturhinweise | Hauptlehrbuch:<br>Varian, Hal. R., Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Aufl., Vahlen, 2011.<br><br>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modulprüfung                                    | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfungsleistung/en für<br>Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mid-Term-Klausur (Multiple Choice) in der 7. oder 8. Semesterwoche, 30 Minuten, 30 Punkte</li><li>• Abschlussklausur am Semesterende, 60 Minuten, 70 Punkte.</li></ul><br>Die Inhalte der Klausur sind am Stoff der Vorlesungen sowie der Übungen orientiert.<br>Die Mid-Term-Klausur besteht nur aus Multiple-Choice-Fragen.<br>Die Abschlussklausur kann auch Multiple-Choice-Fragen beinhalten und bezieht sich auf das gesamte Semester. |
| Bewertung der Modulprüfung                      | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teilnehmerbeschränkung                          | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bemerkungen                                     | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Veranstaltungen zum Modul                       | Grundzüge der Mikroökonomik (Vorlesung)<br>Grundzüge der Mikroökonomik (Übung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester           | <b>530616</b> Vorlesung<br>Grundzüge der Mikroökonomik - 2 SWS<br><b>530615</b> Übung<br>Grundzüge der Mikroökonomik - 2 SWS<br><b>530626</b> Tutorium<br>Grundzüge der Mikroökonomik<br><b>530699</b> Prüfung<br>Grundzüge der Mikroökonomik (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                 |

## Modul 11957 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11957       | Pflicht   |

|                                                     |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz</b> |
|                                                     | Business Administration III: Procurement, Production and Sales                     |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                    |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                          |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                            |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                               |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                  |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                              |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                              |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                              |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                              |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                              |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                              |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                          |



## Modul 11966 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11966       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                     | General Business Administration VI: Management and Ethics                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden kennen insbesondere die klassischen Grundlagen der Organisationsforschung und des Personalmanagements. Sie verstehen die Fachbegriffe und können verschiedene Organisationsformen und -strukturen sowie Führungsansätze und Motivationsinstrumente erklären. Ihr Wissen können sie auf verschiedene Problemstellungen in Organisationen anwenden. |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenbegriffe</li> <li>• Methoden und Instrumente der Organisationsentwicklung und -forschung</li> <li>• Grundlagen des Personalmanagements</li> <li>• Führung</li> <li>• Motivationsinstrumente</li> <li>• Entscheidungstheorie</li> </ul>                                                                          |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Englische Literatur lesen und verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 38202 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III <b>UND</b></li> <li>• 38207 Management und Unternehmensethik 1.</li> </ul>                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Vorlesungsbegleitendes Skript und eLearning-Modul im moodle-Lernportal mit entsprechenden Literaturhinweisen.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul> <p>Im Rahmen der Übung können bis zu 10% der Gesamtpunkte als Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfung erarbeitet werden.</p>                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Für Studierende, die nach B.Sc. / Betriebswirtschaftslehre (universitäres Profil) / Prüfungsordnung 2007 oder B.Sc. / Betriebswirtschaftslehre (universitäres Profil) / Prüfungsordnung 2011 studieren, ist auch diese Veranstaltung als ABWL III relevant. Informationen zu eventuell abweichenden Modalitäten werden in der ersten Veranstaltung gegeben. |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III (Vorlesung)</li><li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III (Übung)</li></ul>                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>530145 Prüfung</b><br>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                       |

## Modul 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11971       | Pflicht   |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung</b><br>Business Administration IV: Cost Accounting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                  | Die Studierenden können die Kosten- und Leistungsrechnung in das betriebliche Rechnungswesen einordnen und verstehen deren besondere Eigenschaften und Aufgaben. Sie beherrschen die wesentlichen Kostenrechnungsinstrumente und können die Anwendbarkeit der verschiedenen Verfahren einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, konkrete Problemstellungen selbständig zu bearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kostenrechnung: Grundbegriffe und Teilbereiche der Kostenrechnung, spezifische Kostenbegriffe, Kostenfunktionen</li> <li>• Kostenrechnungssysteme: Plan-, Soll- und Ist-Kostenrechnung</li> <li>• Kosten- und Leistungsrechnung: Abgrenzung Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung</li> <li>• Einordnung der Kosten- und Erlösrechnung in die Unternehmensrechnung</li> <li>• Kostenartenrechnung: Gliederung der Kosten, Kostentrennung, kalkulatorische Kosten</li> <li>• Kostenstellenrechnung: Systematiken von Kostenstellen, Kostenstellenrechnung auf Teil- und Vollkostenbasis, Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung</li> <li>• Kostenträgerstückrechnung: Kalkulationsverfahren, Deckungsbeitragsrechnungen</li> <li>• Kostenträgerzeitrechnung: Kurzfristige Erfolgsrechnung</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <i>38103 Betriebliches Rechnungswesen II (Kosten- und Leistungsrechnung)</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Müller, D. (2025): Kosten- und Erlösrechnung Band 2: Analyse, Management und gerechte Aufteilung, u.a.: SpringerGabler.</li> <li>• Müller, D. (2025): Kosten- und Erlösrechnung Band 1: Einführung, Grundlagen und Bereiche. Berlin, u.a.: SpringerGabler.</li> <li>• Coenenberg, A.G./Fischer, T. M./Günther, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Stuttgart.</li> <li>• Däumler, K.-D./Grabe, J. (2013): Kostenrechnung 1 Grundlagen, 11. Aufl., Herne-Berlin.</li> <li>• Friedl, G./Hofmann, C./Pedell, B. (2013): Kostenrechnung, 2. Aufl., München.</li> <li>• Götze, U. (2010): Kostenrechnung und Kostenmanagement, 5. Aufl. Berlin u.a.</li> <li>• Hummel, S./Männel, W. (1990): Kostenrechnung 1, 4. Aufl., Wiesbaden.</li> <li>• Hummel, S./Männel, W. (1993): Kostenrechnung 2, 3. Aufl. (Nachdruck), Wiesbaden.</li> <li>• Kilger, W. (2000): Einführung in die Kostenrechnung, 3. Aufl., Wiesbaden.</li> <li>• Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Aufl., Berlin.</li> <li>• Plinke, W./Rese, M. (2015): Industrielle Kostenrechnung, 8. Aufl., Berlin u.a.</li> <li>• Schweitzer, M./Küpper, H.-U. (2015): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11. Aufl., München.</li> <li>• Zimmermann, G. (2001): Grundzüge der Kostenrechnung, München-Wien.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Belegarbeiten, je max. 10 Seiten (können in Gruppen mit bis zu 3 Personen bearbeitet werden, je 6%)</li> <li>• Erstellung eines Präsentationsvideos von 10 Minuten (kann in Gruppen mit bis zu 4 Personen bearbeitet werden, 8%)</li> <li>• Klausur, 80 min (80%)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | SoSe2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <p>Kosten- und Leistungsrechnung (Vorlesung)<br/>Kosten- und Leistungsrechnung (Übung)</p> <p>Kosten- und Leistungsrechnung (Seminar)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 530301** Vorlesung  
ABWL IV: Kosten- und Leistungsrechnung - 2 SWS
- 530302** Übung  
ABWL IV: Kosten- und Leistungsrechnung - 2 SWS
- 530330** Seminar  
ABWL IV: Kosten- und Leistungsrechnung - 2 SWS
- 530324** Prüfung  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung  
(Wiederholungsprüfung)

## Modul 12229 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung

zugeordnet zu: Finanzierung, Finanzmärkte und Unternehmensrechnung

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12229       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                   | General Management II: Accounting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. pol. Hempel, Kay                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lernziele</b>                  | Die Studierenden können die Finanzbuchführung in das betriebliche Rechnungswesen einordnen. Sie beherrschen die wesentlichen Grundbegriffe, Grundlagen und Instrumente der doppelten Buchführung und sind in der Lage, konkrete Problemstellungen selbständig zu bearbeiten und einen Jahresabschluss nach HGB zu erstellen. Sie erlernen insbesondere praktische Handlungsfähigkeiten durch Realisierung einfacher und komplexer Aufgabenstellungen zur Finanzbuchführung und Bilanzierung.                                                                                                                                                                                        |
| <b>Inhalte</b>                    | Aufgaben und Teilgebiete des Rechnungswesens; Rechtliche Grundlagen der Jahresabschlusserstellung nach dem HGB, Zwecke und Grundsätze der externen Rechnungslegung; Inventur, Inventar, Erfassung von Güter- und Finanzbewegungen, Allgemeine Ansatz- und Bewertungsregeln, Bilanzierung von Anlage- und Umlaufvermögen, Verbindlichkeiten, Rückstellungen, Eigenkapital, Erstellung der Gewinn- und Verlustrechnung sowie Eröffnungs- und Schlussbilanz; Organisation der Bücher; Sachverhalte in der Warenwirtschaft, der Personalwirtschaft, im produktionswirtschaftlichen Bereich, im anlagenwirtschaftlichen Bereich, im finanzwirtschaftlichen Bereich; Rechnungsabgrenzung. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38102 <i>Betriebliches Rechnungswesen I (Finanzbuchführung)</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

Unterrichtsmaterialien:

- Folien zur Vorlesung
- Aufgabenskript
- Handelsgesetzbuch

Weiterführende Literatur:

- Auer, B. (2010): Grundkurs Buchführung, 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Bähr, G.; Fischer-Winkelmann, W. und S. List (2006): Buchführung und Jahresabschluss, 9. überarb. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Bieg, H. (2013): Buchführung, 7., vollst. überarb. Aufl., Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne/Berlin.
- Bieg, H. und H. Kußmaul (2012): Externes Rechnungswesen, 6., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl., Oldenbourg, München.
- Bornhofen, M. und M. Bornhofen (2012): Buchführung 1, DATEV-Kontenrahmen 2012, Gabler, Wiesbaden.
- Bussiek, J. und H. Ehrmann (2010): Buchführung, 9., vollst. überarb. Aufl., Kiehl, Ludwigshafen.
- Carson, Moses B. (2009): Bookkeeping and Accounts for Beginners, Custom Books.
- Coenenberg, A.G.; Haller, A.; Mattner, G. und W. Schultze (2012): Einführung in das Rechnungswesen - Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 4., überarb. und erw. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Döring, U. und R. Buchholz (2013): Buchhaltung und Jahresabschluss, 13. Auflage, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Eisele, W. (2011): Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 8., vollst. überarb. und erw. Aufl., Vahlen, München.
- Engelhardt, W. H.; Raffée, H. und B. Wischermann (2010): Grundzüge der doppelten Buchführung - Mit Aufgaben und Lösungen, 8. überarb. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Littkemann, J.; Holtrup, M. und K. Schulte (2010): Buchführung, 4., überarb. Aufl., Gabler, Wiesbaden.
- Schenk, G. (2007): Buchführung schnell erfasst, 2. überarb. Auflage, Springer, Berlin u.a.
- Schmolke, S. und M. Deitermann (2012): Industrielles Rechnungswesen - IKR, 39. Auflage, Winklers, Braunschweig.
- Quick, R. und H.-J. Würfl (2012): Doppelte Buchführung, 3., überarb. Aufl., Gabler, Wiesbaden.

Wöhe, G. und H. Kußmaul (2012): Grundzüge der Buchführung und der Bilanztechnik, 8., völlig überarb. Aufl., Vahlen, München.

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur, 120 min.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                           | Die Teilnahme am Tutorium ist fakultativ.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Betriebliches Rechnungswesen I / Finanzbuchführung (VL, 2 SWS)</li><li>• Betriebliches Rechnungswesen I / Finanzbuchführung (UE, 2 SWS)</li><li>• Betriebliches Rechnungswesen I / Finanzbuchführung (Tutorium, fakultativ)</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>538114 Prüfung</b><br>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                   |

## Modul 13218 Neue Politische Ökonomie

zugeordnet zu: Finanzierung, Finanzmärkte und Unternehmensrechnung

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13218       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Neue Politische Ökonomie</b><br>Public Choice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden lernen theoretische und empirische Konzepte aus der Mikro- und Makroökonomik kennen und sind in der Lage diese auf politökonomische und wirtschaftspolitische Probleme anzuwenden. Nach Abschluss des Moduls können sie zu grundlegenden und komplexeren politökonomischen Fragen Stellung beziehen und aktuelle politische Entscheidungen in einem ökonomischen Kontext analysieren.                                                                                                                                                                  |
| <b>Inhalte</b>                      | Dieses Modul präsentiert Wirtschaftspolitik aus der Sicht der politischen Ökonomie. Es wird untersucht, warum die Politik auch in Märkte eingreift, die ohne aktive Staatstätigkeit gut funktionieren würden. Es geht um die Analyse realer Wirtschaftspolitik. Wichtige Fragen sind unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie funktioniert der politische Prozess, d.h. wie wird Wirtschaftspolitik überhaupt festgelegt?</li> <li>• Welche Rolle spielen Parteien, Wähler und Lobbies?</li> <li>• Welche Interessen verfolgen Politiker?</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnis des Stoffes der Module: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11952 <i>Grundzüge der Mikroökonomik</i></li> <li>• 11949 <i>Grundzüge der Makroökonomik</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mueller, Dennis C. (2003): Public Choice III, Cambridge University Press, Cambridge.</li><li>• Hindricks, J. und G.D. Myles (2013): <i>Intermediate Public Economics</i>, 2nd edition, MIT Press, Cambridge, MA.</li><li>• Diverse Artikel und Buchkapitel (werden bereitgestellt).</li></ul> <p>Gliederungen, Vorlesungspräsentationen sowie zusätzliche Materialien werden zur Verfügung gestellt.</p> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bemerkungen                                  | <b>Kein Angebot im Sommersemester 2026.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung - Neue Politische Ökonomie - 2 SWS</li><li>• Übung - Neue Politische Ökonomie - 2 SWS</li><li>• dazugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>530631</b> Prüfung<br>Neue Politische Ökonomie (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Modul 13268 Einführung in die ökonometrische Datenanalyse

zugeordnet zu: Finanzierung, Finanzmärkte und Unternehmensrechnung

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13268       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in die ökonometrische Datenanalyse</b><br>Introduction to Econometric Data Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. Urbig, Diemo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden erlernt, wie man strukturiert Modelle entwirft und können darüber hinaus die Zusammenhänge zwischen ökonomischen Variablen erklären. Sie sind in der Lage, Modellparameter empirisch zu schätzen und inhaltlich zu interpretieren. Zudem wurden sie dafür sensibilisiert, dass Schätzungen immer gewissen Annahmen unterliegen, die stets hinterfragt und wenn möglich getestet werden können, und dass die Art vorliegender Daten einen bedeutenden Einfluss auf die Interpretation von Schätzergebnissen sowie die Wahl von Schätzverfahren hat. Die Studierenden haben sich in eine Software für statistische Verfahren eingearbeitet.                                                                                                 |
| <b>Inhalte</b>                    | Einführung in die ökonometrische Modellierung, Lineare Regression und Kleinstquadrateschätzung, Gütemaße, Testen von Hypothesen im Regressionskontext, Variablenwahl, Wertebereiche und funktionale Form, Multikollinearität und Modellplausibilität sowie Lasso und Ridge Regressionen, Heteroskedastizität und gewichtete Kleinstquadrateschätzung, robuste Standardfehler, Endogenität und Instrumentenvariablen-schätzung auch mit Kontrollfunktionsansatz, Grundlagen von Paneldaten und Fixed-effect sowie first-difference-Schätzungen, Zeitreihendaten mit Stationarität und Fehlerkorrekturdarstellungen. Sämtliche Inhalte werden sowohl theoretisch als auch mit konkreter Umsetzung in <span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: x-small;">[R]</span> behandelt. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnis des Stoffes der Module:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109 Mathematik W-1</li> <li>• 11117 Mathematik W-2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 11917 Mathematik W-3</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Auer, B. R., Rottmann, H.: Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler - Eine anwendungsorientierte Einführung</li><li>• Wooldridge, J. M.: Introductory Econometrics - A Modern Approach</li><li>• Gujarati, D. N.: Basic Econometrics</li><li>• Asteriou, D., Hall, S. G.: Applied Econometrics</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse - 2 SWS</li><li>• Übung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse - 2 SWS</li><li>• Prüfung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse</li></ul>                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>530904 Prüfung</b><br>Einführung in die ökonometrische Datenanalyse<br>(Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Modul 38311 Controlling I

zugeordnet zu: Finanzierung, Finanzmärkte und Unternehmensrechnung

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 38311       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Controlling I</b><br>Management Control I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                                    | Die Studierenden kennen die Grundlagen, Entwicklungen und Konzepte des Controlling. Sie sind in der Lage, grundlegende Methoden des Controlling zu erläutern, anzuwenden und kritisch zu bewerten.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Grundlagen und Abgrenzung, Controlling-Konzepte</li> <li>• Informationsversorgung: Grundfragen der Informationsversorgung, Externe Rechnungslegung, Kosten-, Erlös-, Ergebnis- und Leistungsrechnung, Kennzahlen und -systeme, Verrechnungspreise, Berichtswesen</li> <li>• Planung und Kontrolle: Operative, taktische, strategische Planung und Kontrolle</li> <li>• Gestaltung des Controllerbereichs</li> </ul>         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Friedl, B. (2013): Controlling, 2. Auflage, Lucius &amp; Lucius, Stuttgart;</li> <li>• Hahn, D./Hungenberg, H. (2001): PuK: Wertorientierte Controllingkonzepte, 6. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden;</li> <li>• Horváth, P. (2011): Controlling, 12. Auflage, Verlag Vahlen, München;</li> <li>• Huch, B./Behme, W./Ohlendorf, T. (2004): Rechnungswesen-orientiertes Controlling, 4. Auflage, Physica Verlag, Heidelberg;</li> </ul> |

- Kaplan, R. S./Norton, D. P. (1997): Balanced Scorecard: Strategien erfolgreich umsetzen, Verlag Schäffer-Poeschel, Stuttgart;
- Küpper, H.-U./Friedl, G./Hofmann, C./Hofmann, Y./Pedell, B. (2013): Controlling, 6. Auflage, Verlag Schäffer-Poeschel, Stuttgart;
- Küpper, H.-U./Wagenhofer, A. [Hrsg.] (2002): Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart;
- Kreikebaum, H. (1997): Strategische Unternehmensplanung, 6. Auflage, Kohlhammer Verlag, Stuttgart;
- Ossadnik, W. (2009): Controlling, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, München;
- Reichmann, T. (2011): Controlling mit Kennzahlen, 8. Auflage, Verlag Vahlen, München;
- Steinle, C./Daum, A. (2007): Controlling. Kompendium für Ausbildung und Praxis, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart;
- Wall, F. (1999): Planungs- und Kontrollsysteme, Gabler Verlag, Wiesbaden;
- Weber, J./Schäffer, U. (2011): Einführung in das Controlling, 13. Auflage, Verlag Schäffer-Poeschel, Stuttgart;
- Welge, M. K./Al-Laham, A. (2012): Strategisches Management, 6. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden.

|                                              |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                          | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten</li> </ul>                                                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                           | Das Modul wird im Wintersemester 2025/26 nicht angeboten.                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlling I: Grundlagen, Konzepte und Systeme (Vorlesung)</li> <li>• Controlling I: Grundlagen, Konzepte und Systeme (Übung)</li> </ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>530311</b> Prüfung<br>Controlling I (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                      |

## Modul 11958 Dienstleistungsmarketing

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11958       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Dienstleistungsmarketing</b>                               |
|                                                     | Service Marketing                                             |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft               |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 12231 Gründungsmanagement

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12231       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Gründungsmanagement</b>                                    |
|                                                     | Entrepreneurship                                              |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft               |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 12246 Innovationsmanagement

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12246       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Innovationsmanagement</b><br>Innovation Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                                    | Die Studierenden lernen, diskutieren und verstehen Innovationsmanagement aus der Managementperspektive. Schwerpunkte bilden das Verstehen, Planen, Entwickeln und Umsetzen von Innovationen.                                                                                                                                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgsfaktoren von Innovationen</li> <li>• Innovationsstrategie</li> <li>• Innovationskultur</li> <li>• organisatorische Integration der Innovationsfunktion</li> <li>• Phasen von Innovationsprozessen</li> <li>• Innovationscontrolling</li> <li>• internes und externes Marketing von Innovationen</li> <li>• Innovationsschutz</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungs- und Übungsmaterialien</li> <li>• Dietmar Vahs / Alexander Brem / Oswald, Ch. (2023): Innovationsmanagement. Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung. Schäffer Poeschel, Stuttgart, 6. Auflage.</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</li> </ul>                                                   |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|                                         |                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prüfungsleistung/en für<br>Modulprüfung | • Klausur, 90 min                                                                                 |
| Bewertung der Modulprüfung              | Prüfungsleistung - benotet                                                                        |
| Teilnehmerbeschränkung                  | keine                                                                                             |
| Bemerkungen                             | Empfohlen ab dem 4. Semester.<br><b>Das Modul wird im Wintersemester 2025/26 nicht angeboten.</b> |
| Veranstaltungen zum Modul               | Innovationsmanagement (Vorlesung)<br>Innovationsmanagement (Seminaristische Übung)                |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester   | <b>530209</b> Prüfung<br>Innovationsmanagement (Wiederholungsprüfung)                             |

## Modul 13268 Einführung in die ökonomische Datenanalyse

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13268       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in die ökonomische Datenanalyse</b><br>Introduction to Econometric Data Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. Urbig, Diemo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden erlernt, wie man strukturiert Modelle entwirft und können darüber hinaus die Zusammenhänge zwischen ökonomischen Variablen erklären. Sie sind in der Lage, Modellparameter empirisch zu schätzen und inhaltlich zu interpretieren. Zudem wurden sie dafür sensibilisiert, dass Schätzungen immer gewissen Annahmen unterliegen, die stets hinterfragt und wenn möglich getestet werden können, und dass die Art vorliegender Daten einen bedeutenden Einfluss auf die Interpretation von Schätzergebnissen sowie die Wahl von Schätzverfahren hat. Die Studierenden haben sich in eine Software für statistische Verfahren eingearbeitet.                                                                                              |
| <b>Inhalte</b>                    | Einführung in die ökonomische Modellierung, Lineare Regression und Kleinstquadrateschätzung, Gütemaße, Testen von Hypothesen im Regressionskontext, Variablenwahl, Wertebereiche und funktionale Form, Multikollinearität und Modellplausibilität sowie Lasso und Ridge Regressionen, Heteroskedastizität und gewichtete Kleinstquadrateschätzung, robuste Standardfehler, Endogenität und Instrumentenvariablen-schätzung auch mit Kontrollfunktionsansatz, Grundlagen von Paneldaten und Fixed-effect sowie first-difference-Schätzungen, Zeitreihendaten mit Stationarität und Fehlerkorrekturdarstellungen. Sämtliche Inhalte werden sowohl theoretisch als auch mit konkreter Umsetzung in <span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: x-small;">[R]</span> behandelt. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnis des Stoffes der Module:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109 Mathematik W-1</li> <li>• 11117 Mathematik W-2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 11917 Mathematik W-3</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Auer, B. R., Rottmann, H.: Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler - Eine anwendungsorientierte Einführung</li><li>• Wooldridge, J. M.: Introductory Econometrics - A Modern Approach</li><li>• Gujarati, D. N.: Basic Econometrics</li><li>• Asteriou, D., Hall, S. G.: Applied Econometrics</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse - 2 SWS</li><li>• Übung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse - 2 SWS</li><li>• Prüfung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse</li></ul>                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>530904 Prüfung</b><br>Einführung in die ökonometrische Datenanalyse<br>(Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Modul 13947 Seminar Empirische Wirtschaftsforschung

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13947       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Seminar Empirische Wirtschaftsforschung</b><br>Seminar Empirical Business and Economics Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. Urbig, Diemo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eigene empirische kleine Wirtschaftsforschungsprojekte durchzuführen, beginnend mit der Entwicklung der Forschungsfrage, der Datenerhebung oder Datenbeschaffung, einer einfachen Datenaufbereitung und -analyse, bis zu einem zusammenfassenden Bericht und der Interpretation der Ergebnisse.                                                        |
| <b>Inhalte</b>                                      | Im Rahmen des Moduls planen und realisieren die Studierenden ein eigenständig durchgeführtes Projekt. Im aktuellen Semester liegt der thematische Schwerpunkt auf Fragestellungen der Versorgungsforschung. Die Projekte bieten den Studierenden die Möglichkeit, sich praxisnah mit Aspekten der Gesundheitsversorgung auseinanderzusetzen und dabei relevante methodische und inhaltliche Kompetenzen zu vertiefen. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnisse des Stoffes aus Modul:<br>• 11917 "Mathematik W-3 (Statistik)"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | • kein paralleler Besuch des Moduls 13909 - Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung<br>(Hinweis: beide Seminare können in jeweils unterschiedlichen Semestern belegt werden.)                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Werden am Anfang des Semsters bekanntgegeben und über Moodle zur Verfügung gestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                             | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Abschlusspräsentation, ca. 15 min (15 %)</li><li>• Hausarbeit, 10-15 Seiten (85 %)</li></ul> <p>Der Vortrag erfolgt in Arbeitsgruppen wenn Projekte in Arbeitsgruppen bearbeitet wurden, für die Hausarbeit werden individuelle Arbeiten abgegeben und individuell benotet - Überschneidungen in den Texten von Mitgliedern derselben Arbeitsgruppe sind jedoch zulässig.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>               | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bemerkungen</b>                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Zusammenarbeit in Gruppen von maximal zwei Personen wird ausdrücklich empfohlen, ist aber nicht erforderlich.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminar Empirische Wirtschaftsforschung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>    | <b>530915</b> Seminar<br>Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Modul 14080 Seminar Innovation und Entrepreneurship

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 14080       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Seminar Innovation und Entrepreneurship</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>                | Seminar Innovation and Entrepreneurship                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>             | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dauer</b>                      | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>             | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                    | Die Studierenden sind in der Lage im Rahmen des Seminars aktuelle Themen und Forschungsfragen der Wirtschaftswissenschaften und insbesondere des Innovationsmanagements, des Marketings und des Gründungsmanagement zu verstehen und anzuwenden. Sie sind mit eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit vertraut.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Basierend auf einem umfangreichen Literaturstudium klären und vergleichen die Studierenden eigenständig aktuelle Themen der Wirtschaftswissenschaften und insbesondere der des Innovationsmanagements, des Marketings und des Gründungsmanagements. Die Themenstellungen werden jeweils zur Auswahl vorgegeben und können bei entsprechender Komplexität auch in Gruppen bearbeitet werden.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | Dringend empfohlen wird die Teilnahme an folgenden Präsenz-, Online-live- oder Selbstlernkursen der Universitätsbibliothek Cottbus-Senftenberg:<br>- A2: Literatur suchen & finden - erste Schritte<br>- B1: Bibliothek online - E-Books, E-Zeitschriften und Datenbanken<br>- C1: Effizient recherchieren in fachbezogenen Datenbanken<br>- C2: Korrekt zitieren<br>- C4: Zotero-Workshop<br>Zu finden unter:<br><a href="https://www.b-tu.de/bibliothek/lernen/kurse-und-fuehrungen/kursangebot#c117554">https://www.b-tu.de/bibliothek/lernen/kurse-und-fuehrungen/kursangebot#c117554</a> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Leitlinien für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls (<a href="https://www-docs.b-tu.de/fg-planung/public/Leitlinien_wiss_Arbeiten_PuL_Stand_Oktober_2023.pdf">https://www-docs.b-tu.de/fg-planung/public/Leitlinien_wiss_Arbeiten_PuL_Stand_Oktober_2023.pdf</a>)</li></ul> <p>Literaturhinweise folgen in der ersten Lehrveranstaltung.</p>                                                                   |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>ca. 30 Seiten Hausarbeit (schriftliche Leistung): 70% der Gesamtnote</li><li>ca. 15 Minuten Referat + Diskussion: 15% der Gesamtnote, bestehend aus<ul style="list-style-type: none"><li>Referat zur eigenen Seminararbeit und</li><li>Mitarbeit im Blockseminar zu den Themen</li></ul></li><li>ca. 10 Minuten Koreferat + Diskussion: 15% der Gesamtnote</li></ul> <p>Die Leistungen werden in der Regel in 2er-Gruppen erbracht.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Die Teilnahme an der Einführungsveranstaltung und den Präsentationsterminen wird vorausgesetzt sowie die Teilnahme am Seminar für wissenschaftliches Arbeiten empfohlen.<br>Das Seminar wird im Sommersemester 2025 nicht angeboten.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>530234 Innovation und Entrepreneurship / Bachelor</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul 38308 Marketing-Management

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 38308       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Marketing-Management</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                   | Marketing Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden die Kompetenz die Grundlagen des Marketing-Managements erfolgreich anzuwenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Inhalte</b>                    | <p>Die Studierenden lernen hierbei die theoretischen Grundlagen der Konsumentenverhaltensforschung kennen, wobei kognitive Prozesse, Emotionen, Motivationen, Lernen, Konditionierung, aktivierende Prozesse und verschiedene Modelle des Kaufverhaltens fokussiert werden. Weiterhin wird die strategische Perspektive von Unternehmen vermittelt, welche die Analyse der Ausgangssituation, die strategische Unternehmensplanung und die strategische Marketingplanung umfasst. Die anschließende instrumentelle Perspektive fokussiert den Marketingmix, wobei die vier Elemente detailliert betrachtet und Zusammenhänge durch Beispiele aus der Praxis verdeutlicht werden. Ebenfalls wird die Implementierung der Überlegungen thematisiert. Die Studierenden lernen, dass der Erfolg eines Produkts von einer konsistenten und konsequenten Umsetzung der einzelnen Elemente des operativen Marketings abhängig ist und wie sich Unternehmen durch marktorientierte Strategien und Innovationen erfolgreich am Markt behaupten können.</p> <p>Die Studierenden wenden das erworbene Wissen im Rahmen einer Gruppenarbeit innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens selbständig sowie wissenschaftlich fundiert an und entwickeln eigene Lösungsvorschläge, welche logisch strukturiert dargestellt und im Plenum diskutiert werden.</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <i>11342 Marketing-Management</i> .                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Homburg, C. (2017): Marketing-Management - Strategie - Instrumente - Umsetzung – Unternehmensführung, Springer Gabler</li><li>• Weitere Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung benannt.</li></ul>              |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 60 min. (90 Punkte)</li><li>• Seminararbeit, ca. 10 Seiten (45 Punkte)</li><li>• Präsentation der Seminararbeit, ca. 10 min. (15 Punkte)</li></ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Marketing-Management (Vorlesung)</li><li>• Marketing-Management (Übung)</li></ul>                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                        |

## Modul 38402 Marktforschung

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 38402       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Marktforschung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                     | Marketing Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                                    | Die Studierenden sind vertraut mit den theoretischen und praktischen Grundlagen der Marktforschung (u.a.), können einfache quantitative und qualitative Techniken der klassischen sowie der Online-Datenerhebung strukturiert darstellen und abgrenzen, sind in der Lage, die verschiedenen Methoden selbständig anzuwenden, und besitzen die Fähigkeit eigenständig Analysen durchzuführen.                                                                                                                                                 |
| <b>Inhalte</b>                                      | Grundlagen der Marktforschung; Grundlagen der deskriptiven Datenanalyse; Grundlagen der Datenvisualisierung; einfache Mittelwertvergleiche; Grundlagen der Fragebogenerstellung; Grundlagen Experimentaldesign, Ausgewählte Verfahren der qualitativen Marktforschung, z.B. Fokusgruppen; Grundlagen der rechtlichen Anforderungen, z.B. DSGVO; Beispielanalysen zu ausgewählten Marktforschungsproblemen, z.B. Werbeeffektivität; Valenzanalysen in Nutzergenerierten Textdaten, etc; Replikation von einfachen quantitativen Datenanalysen |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | • Skript<br><br>Weitere Literaturhinweise in den Lehrveranstaltungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                             | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminaristische Ausarbeitung zu aktuellen Fragestellungen:</li><li>• Schriftliche Ausarbeitung, ca. 5 Seiten p. Pers. (25 %)</li><li>• Präsentation dieser ggü. den Kommiliton/innen, ca. 10 Minuten p. Pers. (25 %)</li><li>• Seminaristische Ausarbeitung und Auseinandersetzung mit dem Projekt einer anderen Gruppe, ca. 5 Seiten (50 %)</li></ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>               | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Bemerkungen</b>                              | Kein Angebot im Wintersemester 2025/26.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Marktforschung (VL, 2 SWS)</li><li>• Marktforschung (UE, 2 SWS)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>    | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Modul 38502 Unternehmensführung

zugeordnet zu: Innovation und Marketing

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 38502       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Unternehmensführung</b><br>General Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                                    | Die Studierenden kennen die theoretischen und vor allem praxisrelevanten Grundlagen im Bereich der strategischen Führung von Unternehmen. Sie können Instrumente und Strukturen effizienten Handelns zum Wohle der Organisation und aller Stakeholder unter Einsatz der zur Verfügung stehenden betrieblichen Ressourcen darstellen und Lösungsvorschläge für konkrete Probleme entwerfen.        |
| <b>Inhalte</b>                                      | In diesem Modul erwerben die Studierenden Wissen zu den Theorien des strategischen Managements und der Unternehmensführung. Überdies erarbeiten sie sich Kompetenzen unter anderem zu Methoden der Früherkennung, der Wettbewerbs- und Geschäftsfeldstrategien und der Internationalisierung. Ergänzt wird dies durch die Erläuterung und kritische Diskussion verschiedener Managementpraktiken. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Englische Literatur lesen und verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Vorlesungsbegleitendes Skript im moodle-Lernportal mit entsprechenden Literaturhinweisen                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | • Klausur (90 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Im Rahmen der Übung können bis zu 10% der Gesamtpunkte als Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfung erarbeitet werden.

|                                              |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                           | keine                                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Unternehmensführung (Vorlesung)</li><li>• Unternehmensführung (Übung)</li></ul>                                      |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>530123</b> Vorlesung<br>Unternehmensführung - 2 SWS<br><b>530124</b> Übung<br>Unternehmensführung - 2 SWS<br><b>530125</b> Prüfung<br>Unternehmensführung |

## Modul 11972 Seminar Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen

zugeordnet zu: Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11972       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Seminar Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen</b><br>Seminar Corporate Development and Market Structures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden entwickeln im Rahmen einer Teamarbeit die Fähigkeit, innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens Lösungen für aktuelle Forschungsprobleme selbständig und wissenschaftlich fundiert zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, Themenstellungen zu erfassen, Schwerpunkte zu setzen, logisch strukturiert darzustellen und mit eigenen Erkenntnissen anzureichern.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Inhalte</b>                      | Die Themen beziehen sich auf aktuelle Fragestellungen des Lehrstuhls.<br><br>Haben Menschen einen unterbewussten „Freund-oder-Feind“-Mechanismus? Welchen Einfluss hat physische Attraktivität auf den Verhandlungsprozess? Mit diesen und anderen Fragestellungen beschäftigen sich Studierende im Rahmen des Seminars zum Thema Unternehmensentwicklung und den Marktstrukturen. In einem vorgegebenen Zeitraum erarbeiten die Studierenden eine Forschungsfrage, welche sie selbstständig durch wissenschaftliches und strukturiertes Arbeiten beantworten. Der grobe Themenrahmen „Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen“ bleibt bestehen, dass Studierende von Semester zu Semester spezifische thematische Impulse für ihre zu entwickelnde Fragestellung erhalten. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Besuch von mindestens einem Modul aus dem Lehrstuhlangebot. Englische Literatur lesen und verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminar begleitendes Skript</li><li>• Leitfaden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit auf der Lehrstuhlhomepage</li><li>• weitere Literatur zu den Seminarthemen auf Basis eigener Recherchen</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Erstellung eines Extended Abstracts, 6 Seiten (25 %)</li><li>• Präsentation des Extended Abstracts, 15 Min. (65%)</li><li>• anschließende Diskussion (10 %)</li></ul>                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Separate Anmeldung im moodle-Lernportal erforderlich.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminar Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen - 2 SWS</li></ul>                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>530141</b> Seminar<br>Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen - 2 SWS                                                                                                                                                                             |

## Modul 12144 Personalökonomie und Industrielle Beziehungen

zugeordnet zu: Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12144       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Personalökonomie und Industrielle Beziehungen</b><br>Personnel Economics and Industrial Relations                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | Die Studierenden kennen wesentliche personalwirtschaftliche Aufgaben und können theoretische Ansätze voneinander unterscheiden. Auf Basis der neuen Institutionenökonomie analysieren und bewerten sie die Bedingungen funktionierender Arbeitsbeziehungen. Sie entwickeln selbständig Lösungsvorschläge für konkrete Probleme.                                                                               |
| <b>Inhalte</b>                                      | Personalwirtschaftliche Fragestellungen z.B. in den Bereichen Humankapital und Bildung, Rekrutierung von Mitarbeitern, Entlohnungssysteme, Personalbeurteilung, Teams, Mitarbeiter-Empowerment und industrieller Beziehungen werden gelehrt.                                                                                                                                                                  |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Englische Literatur lesen und verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38418 <i>Personalökonomie</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsbegleitendes Skript und eLearning-Modul im moodle-Lernportal mit entsprechenden Literaturhinweisen.</li> <li>• Leitfaden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (<a href="http://www.btu.de/fg-unternehmensfuehrung">http://www.btu.de/fg-unternehmensfuehrung</a>) weitere Literatur zu den Seminarthemen auf Basis eigener Recherchen</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Prüfungsleistung/en für</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                              |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                          | Im Rahmen der Übung können bis zu 10% der Gesamtpunkte als Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfung erarbeitet werden.                                                                 |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                              |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bemerkungen</b>                           | keine                                                                                                                                                                                   |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Personalökonomie und industrielle Beziehungen - 2 SWS</li><li>• Übung Personalökonomie und industrielle Beziehungen - 2 SWS</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>530112 Prüfung</b><br>Personalökonomie und Industrielle Beziehungen<br>(Wiederholungsprüfung)                                                                                        |

## Modul 12231 Gründungsmanagement

zugeordnet zu: Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12231       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Gründungsmanagement</b>                                    |
|                                                     | Entrepreneurship                                              |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft               |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 13268 Einführung in die ökonometrische Datenanalyse

zugeordnet zu: Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13268       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in die ökonometrische Datenanalyse</b><br>Introduction to Econometric Data Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. Urbig, Diemo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden erlernt, wie man strukturiert Modelle entwirft und können darüber hinaus die Zusammenhänge zwischen ökonomischen Variablen erklären. Sie sind in der Lage, Modellparameter empirisch zu schätzen und inhaltlich zu interpretieren. Zudem wurden sie dafür sensibilisiert, dass Schätzungen immer gewissen Annahmen unterliegen, die stets hinterfragt und wenn möglich getestet werden können, und dass die Art vorliegender Daten einen bedeutenden Einfluss auf die Interpretation von Schätzergebnissen sowie die Wahl von Schätzverfahren hat. Die Studierenden haben sich in eine Software für statistische Verfahren eingearbeitet.                                                                                                 |
| <b>Inhalte</b>                    | Einführung in die ökonometrische Modellierung, Lineare Regression und Kleinstquadrateschätzung, Gütemaße, Testen von Hypothesen im Regressionskontext, Variablenwahl, Wertebereiche und funktionale Form, Multikollinearität und Modellplausibilität sowie Lasso und Ridge Regressionen, Heteroskedastizität und gewichtete Kleinstquadrateschätzung, robuste Standardfehler, Endogenität und Instrumentenvariablen-schätzung auch mit Kontrollfunktionsansatz, Grundlagen von Paneldaten und Fixed-effect sowie first-difference-Schätzungen, Zeitreihendaten mit Stationarität und Fehlerkorrekturdarstellungen. Sämtliche Inhalte werden sowohl theoretisch als auch mit konkreter Umsetzung in <span style="font-family: 'Times New Roman'; font-size: x-small;">[R]</span> behandelt. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnis des Stoffes der Module:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109 Mathematik W-1</li> <li>• 11117 Mathematik W-2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 11917 Mathematik W-3</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Auer, B. R., Rottmann, H.: Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler - Eine anwendungsorientierte Einführung</li><li>• Wooldridge, J. M.: Introductory Econometrics - A Modern Approach</li><li>• Gujarati, D. N.: Basic Econometrics</li><li>• Asteriou, D., Hall, S. G.: Applied Econometrics</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse - 2 SWS</li><li>• Übung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse - 2 SWS</li><li>• Prüfung Einführung in die ökonometrische Datenanalyse</li></ul>                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>530904 Prüfung</b><br>Einführung in die ökonometrische Datenanalyse<br>(Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Modul 38323 Einführung in die Wettbewerbs- und Preistheorie

zugeordnet zu: Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 38323       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Einführung in die Wettbewerbs- und Preistheorie</b><br>Modern Competitive Analysis and Price Theory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lernziele</b>                 | Nach der Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden die grundlegende wissenschaftliche Methodik der mikroökonomischen Analyse von Märkten und sind in der Lage, diese auf konkrete Fragestellungen nach dem Einfluss möglicher Wettbewerbshindernissen auf die Preisbildung in Unternehmen anzuwenden. Hierzu werden den Studierenden verschiedene theoretische und empirische Ansätze zur Analyse der Allokationswirkung von Märkten vermittelt. Auf Grundlage dieser Modelle entwickeln die Studierenden die Fähigkeit mögliche wettbewerbspolitische Implikationen von Wettbewerbshindernissen zu identifizieren. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, den regulierungs- und wettbewerbspolitischen Umgang auf deutscher und europäischer Ebene mit natürlichen Monopolen, Kartellen, Kollusion und Unternehmenszusammenschlüssen analysieren und bewerten zu können. |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul vereint die theoretische Analyse von Marktstrukturen und die anwendungsorientierte, wettbewerbspolitische Perspektive. Die Analyse der wettbewerbspolitischen Strategien umfasst hier ebenso die Regulierungsmöglichkeiten, die dem Staat offen stehen, um unerwünschte Unternehmensstrategien zu verhindern.<br>Behandelt werden in diesem Modul: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohlfahrtseffekte von Marktmacht</li> <li>• Definition und Messung von Marktmacht</li> <li>• Wettbewerbskonzepte in der ökonomischen Theorie</li> <li>• Eigenschaften und Regulierung natürlicher Monopole</li> <li>• Kollusion und horizontale Absprachen zwischen Unternehmen (bspw. Kartelle)</li> <li>• horizontale und vertikale Unternehmenszusammenschlüsse</li> </ul>                                                                                                                   |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnisse in der Mikroökonomik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <b>38415 Wettbewerb und Innovation</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 1 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <p>Die Vorlesungspräsentationen bzw. ggf. vorlesungsbegleitende Skripte werden in der Regel im Lernportal myBTU zur Verfügung gestellt.</p> <p>Empfohlene Lehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Knieps, Günter. Wettbewerbsökonomie. 3., durchgesehene und aktualisierte Auflage, Heidelberg: Springer, 2008.</li><li>• Motta, Massimo. Competition Policy: Theory and Practice, Cambridge University Press, 2004.</li><li>• Schmidt, Ingo und Haucap, Justus. Wettbewerbspolitik und Kartellrecht. 10. Aufl., Oldenbourg, 2013.</li></ul> <p>Zusätzlich werden in jedem Vorlesungskapitel weiterführende Hinweise auf einzelne Artikel und sonstige Beiträge bekannt gegeben.</p> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zwei Hausarbeiten, mit je 5000 Zeichen inkl. Leerzeichen (je 25%)</li><li>• Klausur, 40 Minuten (50%)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <b>Kein Angebot im Sommersemester 2026.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Wettbewerbs- und Preistheorie (Vorlesung)</li><li>• Einführung in die Wettbewerbs- und Preistheorie (Übung)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## **Modul 38502 Unternehmensführung**

zugeordnet zu: Unternehmensentwicklung und Marktstrukturen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 38502       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Unternehmensführung</b><br>General Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                                    | Die Studierenden kennen die theoretischen und vor allem praxisrelevanten Grundlagen im Bereich der strategischen Führung von Unternehmen. Sie können Instrumente und Strukturen effizienten Handelns zum Wohle der Organisation und aller Stakeholder unter Einsatz der zur Verfügung stehenden betrieblichen Ressourcen darstellen und Lösungsvorschläge für konkrete Probleme entwerfen.        |
| <b>Inhalte</b>                                      | In diesem Modul erwerben die Studierenden Wissen zu den Theorien des strategischen Managements und der Unternehmensführung. Überdies erarbeiten sie sich Kompetenzen unter anderem zu Methoden der Früherkennung, der Wettbewerbs- und Geschäftsfeldstrategien und der Internationalisierung. Ergänzt wird dies durch die Erläuterung und kritische Diskussion verschiedener Managementpraktiken. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Englische Literatur lesen und verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Vorlesungsbegleitendes Skript im moodle-Lernportal mit entsprechenden Literaturhinweisen                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | • Klausur (90 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Im Rahmen der Übung können bis zu 10% der Gesamtpunkte als Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfung erarbeitet werden.

|                                              |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                           | keine                                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Unternehmensführung (Vorlesung)</li><li>• Unternehmensführung (Übung)</li></ul>                                      |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>530123</b> Vorlesung<br>Unternehmensführung - 2 SWS<br><b>530124</b> Übung<br>Unternehmensführung - 2 SWS<br><b>530125</b> Prüfung<br>Unternehmensführung |



## Modul 11675 Einführung in die Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Pflichtbereich Produktionstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11675       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Einführung in die Produktionswirtschaft</b><br>Introduction into Production and Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                 | Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden die wesentlichen Grundlagen des strategischen und operativen Produktionsmanagements und besitzen ein kritisches Verständnis für zentrale Problemstellungen zur Planung, Gestaltung und zum Betrieb von Produktionssystemen. Sie können verschiedene Methoden zur Analyse sowie zur gezielten Auslegung und Anpassung von Produktionssystemen benutzen. Die Studierenden sind durch das Modul befähigt, unterschiedliche Wertschöpfungsprozesse zu verstehen sowie diese nach relevanten Zielgrößen konzeptionell zu entwickeln.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Inhalte</b>                   | Nach Vorstellung und Diskussion des Produktionsbegriffs erfolgt eine Gegenüberstellung der Produktionsbedingungen und -konzepte vom Anfang des 20. Jahrhunderts mit modernen Produktionssystemen, wie sie heute vielfach in industriell geprägten Unternehmen vorzufinden sind. Anschließend werden die grundlegenden Zusammenhänge der Produktions- und Kostentheorie erörtert, was gerade für das Verständnis von Problemstellungen im techno-ökonomischen Spannungsfeld relevant ist. Sehr ausführlich werden in der Vorlesung die Inhalte des strategischen und operativen Produktionsmanagements vorgestellt. Zum Gegenstand des strategischen Produktionsmanagements werden die Typologien der Produktion, die Determinanten zur Gestaltung eines Produktionssystems sowie Instrumente und Planungshilfen besprochen. Aufgabe des strategischen Produktionsmanagements ist die Konfiguration des Produktionssystems, Aufgabe des operativen Produktionsmanagements ist die Planung und Steuerung der Produktionsprozesse. Dazu werden in der Vorlesung der Aufbau, die Aufgaben sowie die Prozesse traditioneller PPS-Systeme besprochen. |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empfohlene Voraussetzungen                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zwingende Voraussetzungen                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <b>36307 Produktionswirtschaft I.</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | Die Unterlagen zur Vorlesung werden vorlesungsbegleitend ausgegeben.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulabschlussprüfung: Klausur, 120 min.</li></ul> <p>Eine positive Beurteilung des Moduls (4,0) erfordert das Erreichen von mehr als 50% der erzielbaren Gesamtpunktzahl. 50% der Gesamtpunktzahl oder weniger führen zu einer negativen Beurteilung (nicht bestanden).</p> |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Produktionswirtschaft (Vorlesung)</li><li>• Einführung in die Produktionswirtschaft (Übung)</li></ul>                                                                                                                                                      |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>340768</b> Prüfung<br>Einführung in die Produktionswirtschaft                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul 11915 Grundlagen der Werkstoffe

zugeordnet zu: Pflichtbereich Produktionstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11915       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grundlagen der Werkstoffe</b><br>Basics of Materials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden kennen die Grundlagen des Aufbaus von Werkstoffen, insbesondere von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge vom kristallinen Aufbau der Materie, Gefüge von Werkstoffen und deren Auswirkungen auf die mechanischen Eigenschaften zu erkennen. Sie sind mit der gezielten Beeinflussung von Eigenschaften durch unterschiedliche materialtechnische Maßnahmen vertraut. Die Studierenden sind in der Lage, eine Verknüpfung mit anderen Fächern ihres Studienganges herzustellen. |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau fester Stoffe (Atome, Bindungen, amorphe und kristalline Stoffe, Kristallstrukturen, Baufehler)</li> <li>• Phasengemische</li> <li>• Binäre Phasendiagramme</li> <li>• Eisen-Kohlenstoff-Diagramm</li> <li>• Thermisch aktivierte Reaktionen</li> <li>• Mechanische Eigenschaften (Zugeigenschaften, Kriechen, Ermüdung)</li> <li>• Gusswerkstoffe</li> <li>• Rekristallisation</li> <li>• Ausscheidungshärtung</li> <li>• Physikalische Eigenschaften</li> </ul>                     |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Abiturwissen in Physik und Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 36104 <i>Grundlagen der Werkstoffe</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <p>Übung - 2 SWS</p> <p>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</p> | <p>Die Unterrichtsmaterialien werden über die Lernplattform Moodle bereitgestellt. Der Aufbau des Moduls als „Inverted Classroom“ (Bereitstellung der Vorlesungs- und Übungsunterlagen sowie von Begleitliteratur und Lernvideos vor der Veranstaltung) ermöglicht es den Studierenden, sich selbständig in ein Thema einzuarbeiten, Handlungsabläufe unter gegebenen Randbedingungen planen und sich innerhalb des Moduls zu organisieren. Weiterhin können sie ihren Lernfortschritt in Kurztests reflektieren, eigene Ergebnisse anhand von Musterlösungen überprüfen und ihre offenen Fragen während der Veranstaltung kommunizieren und diskutieren. Die Veranstaltung kann –falls erforderlich- auch als Online-Veranstaltung durchgeführt werden.</p> |
| <p>Modulprüfung</p>                                 | <p>Continuous Assessment (MCA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Online-Multiple Choice Tests während der Vorlesungszeit. Es gibt zu jedem Themengebiet Aufgaben. Die erreichten Punkte der besten 10 von insgesamt 12 Tests werden zu einer Gesamtpunktzahl der Teilleistung zusammengefasst, diese geht mit <b>1/4 in die Gesamtnote</b> ein.</li> <li>• Schriftliche Teilleistung über 80 min., die mit <b>3/4 in die Gesamtnote</b> eingeht.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Bewertung der Modulprüfung</p>                   | <p>Prüfungsleistung - benotet</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Teilnehmerbeschränkung</p>                       | <p>keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Bemerkungen</p>                                  | <p>keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Veranstaltungen zum Modul</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Vorlesung)</li> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Übung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Veranstaltungen im aktuellen Semester</p>        | <p>keine Zuordnung vorhanden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Modul 12981 Fertigungstechnik Grundlagen

zugeordnet zu: Pflichtbereich Produktionstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12981       | Pflicht   |

|                                                     |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Fertigungstechnik Grundlagen</b><br>Fundamentals of Manufacturing Technology |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                          |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                       |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                         |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                           |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                       |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                           |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                   |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                      |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                           |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                           |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                           |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                       |

## Modul 31102 Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre

zugeordnet zu: Pflichtbereich Produktionstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 31102       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre</b><br>Engineering Mechanics 1: Statics and Stresses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Beirow, Bernd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                    | Befähigung zum Abstrahieren statischer Problemstellungen und Beschreiben mit mathematischen Beziehungen, Entwicklung der Fähigkeit, eigene Lösungen anschaulich und verständlich zu präsentieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Inhalte</b>                      | Die Technische Mechanik ist ein Grundlagenfach für alle Ingenieurstudiengänge. Der erste Teil des Vorlesungszyklus Technische Mechanik vermittelt Methoden zur systematischen Modellbildung und Lösung statischer Probleme. Aufbauend auf den Axiomen der Mechanik werden im Rahmen der Starrkörpermechanik die Äquivalenz und das Gleichgewicht von Kräftesystemen, die Schwerpunktsberechnung, innere Kräfte und Momente in Balken und Fachwerken sowie Reibungsprobleme behandelt. Eine Einführung in die Elastostatik und Festigkeitslehre vermittelt den Spannungs- und Verzerrungsbegriff sowie das Hookesche Gesetz, das anschließend auf Zug-/Druck-, Torsions-, Biege- und Knickprobleme angewandt wird. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Manuskript zur Vorlesung</li><li>• Vorlesungsexperimente</li><li>• Übungsaufgaben mit Lösungen im Internet</li><li>• Belegaufgaben</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiches Absolvieren der Testatklausuren</li></ul><br><b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Vorlesung)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Übung)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Seminar)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Tutorium)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Prüfung)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Konsultation)</li></ul> |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>350702</b> Tutorium<br>Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre<br><b>350773</b> Prüfung<br>Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Pflichtbereich Produktionstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 36308       | Pflicht   |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |



## Modul 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11650       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft</b><br><br>Introduction to Scientific Work in Production and Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegend wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. Literatur systematisch auszuwerten, wissenschaftliche Arbeiten zu strukturieren sowie ein wissenschaftliches Thema methodisch zu bearbeiten. Die Studierenden können Ausarbeitungen anfertigen, die dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Sie weisen eine gestärkte Ausdrucksfähigkeit und Kompetenzen zur Erstellung von Vortragsunterlagen für die Präsentation von Forschungsergebnissen sowie umfassend gefestigte Kommunikationsfähigkeiten auf. |
| <b>Inhalte</b>                    | Innerhalb des Seminars werden die Studierenden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Dies umfasst neben der umfassenden Literaturrecherche auch deren Analyse und Auswertung, die Formulierung einer zielorientierten Forschungsfrage sowie deren Beantwortung. Neben der thematischen Aufbereitung einer wissenschaftlichen Problemstellung wird besonderes Augenmerk auf die kritische Beurteilungsfähigkeit von Forschungsergebnissen gelegt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden von den Studierenden fachgerecht aufbereitet und in mehreren Präsentationen vorgestellt und diskutiert.           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 90 Kreditpunkte aus dem Modulangebot des Studiengangs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>1. Drei Präsentationen (45%):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min</li> <li>2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min</li> <li>3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min</li> </ol> <p>(jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung)</p> <p>2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Bachelorarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden.</p> <p>Das Seminar kann ebenfalls in Englisch absolviert werden (Seminararbeit und Präsentationen).</p> <p><b>Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!</b></p>                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft (Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340761</b> Seminar</p> <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft - 2 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11908 Systemtheorie I

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11908       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Systemtheorie I</b><br>Systems Theory I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen der Systemtheorie zu verstehen und anzuwenden und die Bedeutung der Systemtheorie als abstrakte Beschreibung einer Vielzahl technischer Gebilde zu verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Inhalte</b>                                      | Modelle, Informationsbegriff (Entscheidungs- und Informationsgehalt, Entropie, Redundanz), algebraische Strukturen und Isomorphie (WH/ Einf.), deterministisches Signalmodell, Signale als Informationsträger, Nachrichtenquader, statische/dynamische/LTI Systeme, Faltung, Abtastung und Sampling-Reihe, Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, DFT/FFT, DTFT, z-Transformation, Zusammenhänge (Alias-Effekt, Faltungssatz, Verschiebungssatz, Parsevalsche Gleichung) |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Folienmanuskript<br>[1] R. Hoffmann, M. Wolff: Intelligente Signalverarbeitung 1 - Signalanalyse, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2014, ISBN 978-3662453223.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

[2] G. Wunsch, H. Schreiber: Digitale Systeme, 5. Auflage. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, 2006 (TUDpress Lehrbuch), ISBN 978-3938863848.

[3] G. Wunsch, H. Schreiber: Analoge Systeme, 4. Auflage. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, 2006 (TUDpress Lehrbuch), ISBN 978-3938863671.

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                          | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>                                                                                                                                                                                |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Bemerkungen</b>                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“</li><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Systemtheorie I</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>110452</b> Prüfung<br>Systemtheorie I (Wiederholung)                                                                                                                                                                                           |

## Modul 11909 Systemtheorie II

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption  
Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11909       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Systemtheorie II</b><br>Systems Theory II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                                    | Erarbeitung eines tiefgehenden Wissens in der Signal- und Systemtheorie zur selbständigen mathematischen Analyse und Entwicklung nachrichtentechnischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich.                                                                                                                                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare zeitkontinuierliche Systeme</li> <li>• Digitalisierung</li> <li>• Lineare zeitdiskrete Systeme</li> <li>• Analoge und digitale Filter</li> <li>• Stochastische Signale</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnis des Stoffes von Modul <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11908 Systemtheorie I</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• J.-R. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung. Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg – New York 2002, ISBN 37540-67768-2.</li> <li>• H. Schröder: Mehrdimensionale Signalverarbeitung. Band 1: Algorithmische Grundlagen für Bilder und Bildsequenzen. B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 1998. ISBN 37519-06196-1.</li> </ul> |

- Ch. Hentschel: Video-Signalverarbeitung. Reihe: Informationstechnik, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 1998. ISBN 37519-06250-X.
- H. Schönfelder (Hrsg.): Digitale Filter in der Videotechnik. Drei-R-Verlag, Berlin 1988.

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulprüfung                            | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prüfungsleistung/en für<br>Modulprüfung | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min</li></ul>                                                                                                                                                                                            |
| Bewertung der Modulprüfung              | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                   |
| Teilnehmerbeschränkung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bemerkungen                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Informations- und Medientechnik B. Sc. (PO 2017): Pflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“</li><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul</li></ul> |
| Veranstaltungen zum Modul               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Systemtheorie II</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                     |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester   | <b>110410</b> Vorlesung<br>Systemtheorie II - 2 SWS<br><b>110411</b> Übung<br>Systemtheorie II - 2 SWS<br><b>110412</b> Prüfung<br>Systemtheorie II                                                                                                          |

## Modul 12696 Grundlagen der Elektrotechnik

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12696       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundlagen der Elektrotechnik</b><br>Fundamentals in Electrical Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für Elektrizität und Magnetismus als Grundlage für die Elektrotechnik. Sie verstehen die elektrotechnischen Grundgesetze, Begriffe und Zusammenhänge konzeptionell, und überwiegend auch mathematisch fundiert. Die Studierenden haben damit eine gute elektrotechnische Basis für weiterführende Lehrveranstaltung in allen Ingenieurstudiengängen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul umfasst alle wesentlichen Grundgesetze und Begriffe der Elektrotechnik (Elektrizität und Magnetismus) mit Fokus auf statische, teilweise auch transiente, Problemstellungen. Nach der Wiederholung mathematischer Grundlagen wird der Feldbegriff allgemein behandelt und durch Beispiele veranschaulicht. Anhand statischer elektrischer Ladungen werden Coulomb'sches Gesetz, und Begriffe wie Influenz, elektrisches Feld, Feldlinien, elektrischer Dipol, elektrischer Fluss (Gesetz von Gauß), und elektrisches Potential erklärt. Darauf aufbauend werden der Kondensator zur Speicherung elektrischer Energie, dielektrische Materialien und Polarisation behandelt. Die Betrachtung gleichförmig bewegter elektrischer Ladungen führt anschließend zu den Begriffen elektrischer Strom, Stromdichte, elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz, elektrische Energie und Leistung, und Driftgeschwindigkeit. Darauf aufbauend können einfache Gleichstromkreise behandelt werden, mit Schwerpunkt auf den Kirchhoff'schen Regeln (Knoten- und Maschensatz) für einfache Netzwerke, bestehend aus Widerständen, und Spannungs- bzw. Stromquellen. Danach werden die Studierenden |

über den grundlegenden Versuch von Oerstedt an den Begriff Elektromagnetismus herangeführt. Dazu gehören das magnetische Feld, die Kraftwirkung im Magnetfeld, Amper'sches Gesetz, Biot-Savart und die Diskussion von Ferro-, Para-, und Diamagnetismus. Die Diskussion von der Spule zur Speicherung magnetischer Energie (Induktivität), die elektromagnetische Induktion (Faraday, Generatorprinzip), und Gegeninduktion (Transformator) runden die Vorlesung ab.

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Literaturhinweise:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen; Pearson Studium Verlag</li> <li>• Moeller/Frohne: Grundlagen der Elektrotechnik; B. G. Teubner-Verlag, Stuttgart</li> </ul>                                                    |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters (120 min)</li> </ul> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltungen können bis zu 20% der Prüfungspunkte (Bonuspunkte) erworben werden, die auf die Modulabschlussprüfung (zweistündige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters) angerechnet werden können.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Grundlagen der Elektrotechnik, 2 SWS</li> <li>• Übung zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Seminar zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>110174</b> Prüfung<br>Elektrotechnik 1 - Gleichstromtechnik und Felder (Wiederholung)                                                                                                                                                                                                                                                     |



## Modul 13045 Einführung in den polymerbasierten Leichtbau

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13045       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Einführung in den polymerbasierten Leichtbau</b><br>Introduction to polymer-based lightweight construction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Seidlitz, Holger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Das Modul „Einführung in den polymerbasierten Leichtbau“ vermittelt werkstoffübergreifend die Entwurfsprinzipien funktionsintegrierter Baugruppen mit dem Schwerpunkt Leichtbau. Dazu erhalten die Studierenden erweiterte Kenntnisse über die wichtigsten Leichtbauwerkstoffe mit ihren physikalischen Eigenschaften und den für die Praxis bedeutungsvollen Fertigungsverfahren. Dabei wird im Besonderen auf kunststoffspezifische Lösungen eingegangen und die Anforderungen der individuellen fertigungstechnischen Umsetzung erläutert. Neben den strukturellen Eigenschaften werden verschiedene Anwendungs- und Einsatzszenarien, wie zu erreichende Oberflächengüten, Bauteilkosten bei verschiedenen Stückzahlen, Recyclingfähigkeit etc. diskutiert. Ferner sind über den klassischen Maschinenbau hinaus weitere branchenspezifische Einsatzgebiete, etwa in der Elektrotechnik (z. B. Stecker-Herstellung inkl. elektr. Kontaktierungen, Gehäusegestaltung) und im Bauwesen (Tragstrukturen in Faserverbundbauweise, Wärmedämmeigenschaften) Gegenstand der Veranstaltung.</p> <p>Die Vorlesung Einführung in den polymerbasierten Leichtbau wird ergänzt durch die Gestaltung und Auslegung von Krafteinleitungen sowie geeigneter Fügetechniken für Leichtbaustrukturen. Diese Konstruktionselemente sind häufig kritische Schnittstellen bei der Dimensionierung des gesamten Leichtsystems.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Leichtbausysteme zu bewerten und neue interdisziplinäre Lösungen zu erarbeiten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Werkstoffe zu charakterisieren und unter Berücksichtigung spezieller Verfahrenstechniken und Randbedingungen, wie dem</p> |

stark richtungsabhängigen Eigenschaftsprofil von Faser-Kunststoff-Verbunden, zu bewerten und zu entwickeln.

**Inhalte**

Das Modul „Einführung in den polymerbasierten Leichtbau“ vermittelt die Prinzipien der Integration von Funktionen in Bauteile aus Kunststoffen. Dabei wird im Besonderen auf kunststoffspezifische konstruktive Lösungen eingegangen, die Anforderungen der Fluidtechnik erläutert und Besonderheiten von sicht- und fühlbaren Teilen erörtert. Es wird auf integrative Materialverbindungen von Kunststoffen und Metallen sowie auf die speziellen Anforderungen der Elektrotechnik, wie Gehäusefertigung, Kontaktierungen und Stecker-Herstellung eingegangen. Die wirtschaftlichen Oberflächenmodifizierungen werden analysiert und das Vorgehen bei der Ausarbeitung von komplexen Fertigungssystemen erläutert. Die Technologie des Blasformens und des Spritzgießens werden als Beispiele für typische Verfahren der Funktionsintegration mit Kunststoffen erläutert. Ausgehend von der methodischen Vorgehensweise zur Konzeption technischer Systeme vermittelt die Lehrveranstaltung Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen wesentliche Prinzipien und Entwurfsregeln zur Gestaltung von Leichtbaukonstruktionen im Allgemeinen sowie von strukturierten Leichtbausystemen. Dazu erhalten die Studierenden einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Leichtbauwerkstoffe mit ihren physikalischen Eigenschaften und den für die Praxis bedeutungsvollen Fertigungsverfahren. Diese Kenntnisse werden dabei anschließend anhand verschiedener Bauweisen wie Differential-, Integral- und Mischbauweise angewendet und näher erläutert. Komplettiert wird die Vorlesung Leichtbau mit strukturierten Werkstoffen durch das Gestalten von Krafteinleitungen sowie die Auswahl von geeigneten Verbindungstechniken für Leichtbaustrukturen. Derartige Konstruktionselemente stellen vorwiegend die dimensionierenden Größen für das gesamte Bauteil in Leichtbauweise dar.

**Empfohlene Voraussetzungen**

keine

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Vorlesungsskript und Übungsmaterialien
- Michael Thielen, Peter Gust, Klaus Hartwig: Blasformen von Kunststoffhohlkörpern; ISBN-10: 3-446-22671-0
- Friedrich Johannaber: Sonderverfahren des Spritzgießens ISBN-10: 3-446-40579-8

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung:  
• Klausur, 120 Minuten ODER  
• mündliche Prüfung, 30 Minuten

In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.

|                                              |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                     |
| <b>Bemerkungen</b>                           | keine                                                                                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in den polymerbasierten Leichtbau (Vorlesung)</li><li>• Einführung in den polymerbasierten Leichtbau (Übung)</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                 |

## Modul 13277 Normgerechtes Darstellen und Konstruieren

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13277       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Normgerechtes Darstellen und Konstruieren</b><br>Technical Drawing and Design |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                           |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                          |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                            |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                            |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                        |

## Modul 13488 Maschinenelemente 1

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13488       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Maschinenelemente 1</b><br>Machine Elements 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | <p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• geometrische Grundkenntnisse und Entwicklung des räumlichen Anschauungs- und Vorstellungsvermögens anzuwenden</li> <li>• Freihandskizzen zu erstellen</li> <li>• technischen Zeichnungen zu lesen und anzufertigen, Anordnung von Ansichten zu wählen, Entwürfen zu erstellen, Stücklistenstellung und Zeichnungskritik durchzuführen</li> <li>• Maß-, Form- und Lagegenauigkeiten sowie Oberflächenrauigkeiten (Festlegung und Beurteilung) anzuwenden</li> </ul> |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung von Spannungsarten, Vergleichsspannung</li> <li>• Auslegung und Festigkeitsnachweis von Konstruktionen mit statischer und dynamischer Belastung,</li> <li>• Schraub- und Schweiß-Verbindungen, Gehäuse,</li> <li>• Federn, Achsen-Wellen, Lager, Dichtungen</li> <li>• CAD-Praktikum (Bauteilmodellierung, Zeichnungsableitung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Erfolgreiches absolvieren der Module Fertigungstechnik Grundlagen (Modul 12981) & Normgerechtes Darstellen und Konstruieren (Modul 11809)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                     |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Praktikum - 2 SWS<br>Selbststudium - 60 Stunden                                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Tafel, Beamer                                                                                                                                                  |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• zwei schriftliche Prüfungen (Dauer je 45 Minuten) 70%</li><li>• zwei CAD-Prüfungen (Dauer je 45 Minuten) 30%</li></ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                     |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                          |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | VorlesungÜbung                                                                                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                      |

## Modul 13582 Methodisches Konstruieren und Gestalten

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13582       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Methodisches Konstruieren und Gestalten</b><br>Methodical Engineering Design                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Höschler, Klaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage technische Produkte eigenständig zu konzeptionieren und zu gestalten. Dabei wird insbesondere Wert auf die strukturierte Arbeitsweise, die praktische Umsetzung und die Weiterentwicklung erforderlicher Soft-Skills (Teamfähigkeit und -führung, Kommunikationsfähigkeiten, Arbeitsorganisation und weitere) gelegt.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Inhalte</b>                      | Die Lehrinhalte werden im Rahmen von Vorlesungen und Übungsseminaren theoretisch und praktisch vermittelt und beinhalten unter anderem Grundlagen aus folgenden Gebieten:<br>-Konstruktionsprozesse,<br>-Anforderungsmanagement,<br>-Konzeptentwicklung,<br>-Gestaltungsregeln, prinzipie und -richtlinien sowie<br>-Lösungsbewertung.<br>Die erworbenen Kenntnisse werden in Form von Gruppenarbeiten am Beispiel eines frei gewählten oder vorgeschlagenen semesterbegleitenden Projektes vertieft und gefestigt. Dadurch werden zusätzliche Erfahrungen im Präsentieren von Inhalten und der Gruppenarbeit gesammelt. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Es wird empfohlen, die Module Normgerechtes Darstellen und Konstruieren sowie Maschinenelemente 1+2 gehört zu haben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Veranstaltungsfolien und Bekanntgabe weiterer Materialien in den Lehrveranstaltungen zu Beginn des Semesters.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 50% schriftliche oder elektronische oder mündliche Prüfung (60 min)</li><li>2. 50% Projektausarbeitung untergliedert sich in:<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 % Präsentation Projektidee (15 min)</li><li>• 15 % Präsentation Projektphase Teil 1 (15 min)</li><li>• 25 % Präsentation Projektphase Teil 2 ( 15 min) und Abschlussbericht (ca. 20 Seiten)</li></ul></li></ol> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Übung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



## Modul 31105 Technische Mechanik 2: Dynamik

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 31105       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Technische Mechanik 2: Dynamik</b><br>Engineering Mechanics 2: Dynamics                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. habil. Beirow, Bernd                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, zeitveränderliche Probleme zu abstrahieren und mit mathematischen Beziehungen zu beschreiben. Sie sind fähig eigene Lösungen anschaulich und verständlich zu präsentieren.                                                                      |
| <b>Inhalte</b>                                      | Im zweiten Teil des Vorlesungszyklus Technische Mechanik werden die Kinematik und Kinetik des Massenpunkts und des starren Körpers, die Relativbewegung, Kreiselphänomene, Mehrkörpersysteme, Energiemethoden, Stoßprobleme sowie freie und erzwungene Schwingungen des Einfreiheitsgrad-Schwingers behandelt. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnisse:<br>• Modul 31102 <i>Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre</i>                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuskript zur Vorlesung</li> <li>• Vorlesungsexperimente</li> <li>• Übungsaufgaben mit Lösungen im Internet</li> </ul>                                                                                                                                               |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für</b>                      | Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulprüfung                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Teilnahme an Testatklausuren</li></ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird der Umfang der Testatklausuren bekanntgegeben.<br/>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>                                                                                                                                       |
| Bewertung der Modulprüfung            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Teilnehmerbeschränkung                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bemerkungen                           | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Veranstaltungen zum Modul             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Mechanik 2: Dynamik (Vorlesung)</li><li>• Technische Mechanik 2: Dynamik (Übung)</li><li>• Technische Mechanik 2: Dynamik (Seminar)</li><li>• Technische Mechanik 2: Dynamik (Tutorium)</li><li>• Technische Mechanik 2: Dynamik (Konsultation)</li><li>• Technische Mechanik 2: Dynamik (Prüfung)</li></ul>                                                            |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester | <p><b>350706</b> Vorlesung<br/>Technische Mechanik 2 (Dynamik) - 2 SWS<br/><b>350707</b> Übung<br/>Technische Mechanik 2 (Dynamik) - 2 SWS<br/><b>350708</b> Seminar<br/>Technische Mechanik 2 (Dynamik) - 2 SWS<br/><b>350709</b> Konsultation<br/>Technische Mechanik Sprechstunde<br/><b>350710</b> Konsultation<br/>Technische Mechanik 2 Prüfungsvorbereitung<br/><b>350770</b> Prüfung<br/>Technische Mechanik 2</p> |

## Modul 36403 Grundlagen der Qualitätslehre

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36403       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundlagen der Qualitätslehre</b><br>Quality Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden kennen die Grundlagen des Qualitätsmanagements für Ingenieure. Sie wissen, welche Methoden und Strategien zur Qualitätsverbesserung in Unternehmen angewendet werden können. Sie können Methoden des Qualitätsmanagements umsetzen, Analyseergebnisse interpretieren, effektiv in Gruppen arbeiten und wirkungsvoll präsentieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>In der Vorlesung „Grundlagen der Qualitätslehre“ werden Konzepte und Methoden des Qualitätsmanagements für Ingenieure vermittelt. Es wird ein Überblick über das gesamte Feld des Qualitätsmanagements (QM) gegeben. Die theoretischen erworbenen Kenntnisse über die Methoden werden im Seminar „Grundlagen der Qualitätslehre“ in Form von Gruppenarbeiten gefestigt und vertieft, wobei vor allem das Arbeiten im Team vermittelt wird.</p> <p>Themen der Veranstaltung bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Managementmethoden des Qualitätsmanagements (Total Quality Management, Total Productive Maintenance, Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems),</li> <li>• Rechtliche und Wirtschaftliche Aspekte,</li> <li>• Motivation, Kreativität und Arbeitsformen des QM, wie etwa Qualitätszirkel, Qualitätswerkzeuge,</li> <li>• Methoden des QM vor und während des Serienanlaufs (FMEA, QFD, 8D, APQP, u.a.)</li> </ul> <p>Lehrgangsinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Vorlesung ein.</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Projekt - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungs- und Übungsmaterialien im ELearning-Kurs.</li><li>• Wälder, K., Wälder, O.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung-Praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München, Wien: Hanser, 2013</li><li>• Schmitt, R., Pfeifer, T. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. München, Wien: Hanser, 6., überarbeitete Aufl., 2014</li><li>• Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. aktual. Auflage. München, Wien: Hanser, 2015</li></ul>                                                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bearbeitung einer praxisnahen Aufgabe in Gruppen mit abschließender Präsentation, 10-15 min., im Rahmen der Lehrveranstaltung sowie Abgabe einer Projektdokumentation im Umfang von 20-30 Seiten (Gewichtung: 40 %).</li><li>• Mündliche Prüfung (Dauer 20 Minuten) ODER schriftliche Prüfung (Dauer 80 Minuten) ODER elektronische Prüfung (Dauer 60 Minuten) (Gewichtung: 60 %).</li></ul> <p>Die Prüfungsform wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Diese Veranstaltung ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Quality Systems Manager Junior“, die die Deutsche Gesellschaft für Qualität nach Bestätigung durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergibt.</p> <p>Diese Veranstaltung ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Six Sigma Green Belt“, der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Qualitätslehre (QL 1) (Vorlesung)</li><li>• Grundlagen der Qualitätslehre (QL 1) (Seminar)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Modul 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11650       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft</b><br><br>Introduction to Scientific Work in Production and Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegend wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. Literatur systematisch auszuwerten, wissenschaftliche Arbeiten zu strukturieren sowie ein wissenschaftliches Thema methodisch zu bearbeiten. Die Studierenden können Ausarbeitungen anfertigen, die dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Sie weisen eine gestärkte Ausdrucksfähigkeit und Kompetenzen zur Erstellung von Vortragsunterlagen für die Präsentation von Forschungsergebnissen sowie umfassend gefestigte Kommunikationsfähigkeiten auf. |
| <b>Inhalte</b>                    | Innerhalb des Seminars werden die Studierenden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Dies umfasst neben der umfassenden Literaturrecherche auch deren Analyse und Auswertung, die Formulierung einer zielorientierten Forschungsfrage sowie deren Beantwortung. Neben der thematischen Aufbereitung einer wissenschaftlichen Problemstellung wird besonderes Augenmerk auf die kritische Beurteilungsfähigkeit von Forschungsergebnissen gelegt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden von den Studierenden fachgerecht aufbereitet und in mehreren Präsentationen vorgestellt und diskutiert.           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 90 Kreditpunkte aus dem Modulangebot des Studiengangs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>1. Drei Präsentationen (45%):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min</li> <li>2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min</li> <li>3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min</li> </ol> <p>(jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung)</p> <p>2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Bachelorarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden.</p> <p>Das Seminar kann ebenfalls in Englisch absolviert werden (Seminararbeit und Präsentationen).</p> <p><b>Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!</b></p>                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft (Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340761</b> Seminar</p> <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft - 2 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11679 Einführung in die Logistik

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11679       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Einführung in die Logistik</b><br>Introduction into Logistics |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme           |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                          |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                            |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                            |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                        |

## Modul 11823 Fallstudienseminar zu Grundlagen der Produktion und Logistik

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11823       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Fallstudienseminar zu Grundlagen der Produktion und Logistik</b> |
|                                                     | Case Study Seminar Essentials of Production and Logistics           |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme              |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                           |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                             |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                          |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                   |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                               |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                           |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                               |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                               |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                               |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                               |



**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 36201 Fertigungstechnik

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36201       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Fertigungstechnik</b><br>Manufacturing Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Härtel, Sebastian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                        | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studenten lernen die Technologie der Urformtechnik, Umformtechnik und des Trennens. Schwerpunkte sind dabei bei der Urformtechnik insbesondere die Technologie des Gießens. Weiterhin erlernen sie die Technologie der Umformtechnik mit den Schwerpunkten metallkundliche Grundlagen, Fließkurven und Formänderungsvermögen sowie plastizitätstheoretische Grundlagen. Beim Trennen wird die Technologie der spanenden Verfahren erlernt, Schwerpunkte sind die Grundlagen der Zerspanung mit geometrisch bestimmten Schneiden und geometrisch unbestimmten Schneiden.              |
| <b>Inhalte</b>                      | Grundlagen der Urformtechnik, Technologie des Gießens, Gussfertigung mit verlorenen Formen und Dauerformen, Pulvermetallurgie. Technologie der Umformtechnik mit den metallkundlichen Grundlagen, Fließkurven und Formänderungsvermögen sowie plastizitätstheoretische Grundlagen und ausgewählten Umformverfahren. Grundlagen der Spannungstechnik, Schneidkeil, Schneidstoffe, Grundlagen der Technologie mit geometrisch bestimmter Schneide (Drehen, Bohren, Fräsen), und Technologie mit geometrisch unbestimmter Schneiden (Schleifen, Honen) sowie die Technologie des Abtragens. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnisse:<br>• Modul <i>Fertigungstechnik Grundlagen</i> (36103)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flimm; Spanlose Formgebung</li><li>• Degner, Lutze; Spanende Formung,</li><li>• König, Klocke; Fertigungsverfahren,</li><li>• Spur, Handbuch der Fertigungstechnik</li><li>• Skripte des Lehrstuhls</li></ul>                                                                                                                       |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 180 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <b>Wintersemester</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fertigungstechnik (Fertigungstechnik I) (Vorlesung)</li><li>• Fertigungstechnik (Fertigungstechnik I) (Übung)</li></ul> <b>Sommersemester</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fertigungstechnik 2 (Fertigungstechnik) (Vorlesung)</li><li>• Fertigungstechnik 2 (Fertigungstechnik) (Übung)</li></ul> |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>340521</b> Vorlesung<br>Fertigungstechnik 2 - 2 SWS<br><b>340522</b> Übung<br>Fertigungstechnik 2 - 1 SWS<br><b>340574</b> Prüfung<br>Fertigungstechnik                                                                                                                                                                                                                  |

## Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36203       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik</b><br>Basics of Control and Automation Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe und Prinzipien der Regelungs- und Steuerungstechnik. Es werden theoretische Inhalte mit dem Ziel vermittelt, erweiterungsfähige methodische Grundkenntnisse und -fähigkeiten zur Analyse und Synthese einfacher Regelkreise und Steuerungssysteme zu erlangen. Diese werden im Selbststudium ergänzt und durch Übungen gefestigt. Eine Vertiefung der Kenntnisse erfolgt an der Tafel durch Interaktion zwischen Dozent und Studierenden für ausgewählte praxisnahe Beispiele. Die praktische Anwendung des erlernten Stoffes erfolgt in Laborübungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                   | <p><b>Regelungstechnik:</b><br/>Systembeschreibung mit einfachen Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen; Systemeigenschaften; Stabilität; typische Regler; Entwurf einfacher Regelkreise mit Einstellregeln und Frequenzkennlinien; Störgrößenaufschaltung; Kaskadenregelung; Realisierung von Regelungssystemen; begleitende Übungen, teilweise mit Matlab/Simulink und experimentell.</p> <p><b>Automatisierungstechnik:</b><br/>Aufbau und Funktionalität von Automatisierungssystemen, Einordnung der Prozesssteuerungen, Informationsgewinnung, Binärsignalverarbeitung, Schaltalgebra, kombinatorische Schaltungen, sequentielle Schaltungen, Petrinetze, Aufbau und Funktion von speicherprogrammierbaren Steuerungen gemäß der Norm DIN EN 61131-1, 2, 4 und 5; Grundlagen und Anwendung von SPS-Programmiersprachen AWL (Anweisungsliste), FBS (Funktionsbausteinsprache), KOP (Kontaktplan), ST (Strukturierter</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Text), AS Ablaufsprache und FB (Anwenderfunktionsbausteine) nach der Norm DIN EN 61131-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Einzelne Veranstaltungen können, falls didaktisch sinnvoll, als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Diese werden ebenfalls in Moodle angekündigt.</i></li> </ul>                                                                                                                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>         Übung - 1 SWS<br/>         Praktikum - 1 SWS<br/>         Laborausbildung - 2 SWS<br/>         Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte</li> <li>• Übungsmaterialien</li> <li>• Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag</li> <li>• Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag</li> <li>• Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag</li> <li>• Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul> <p>Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)</li> </ul>                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340273</b> Prüfung<br/>         Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Modul 36315 Qualitätsmanagement

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36315       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Qualitätsmanagement</b><br>Quality Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden kennen die Grundlagen des Qualitätsmanagements für Ingenieure. Sie wissen, welche Methoden und Strategien zur Qualitätsverbesserung in Unternehmen angewendet werden können. Sie können Methoden des Qualitätsmanagements umsetzen, Analyseergebnisse interpretieren, effektiv in Gruppen arbeiten und wirkungsvoll präsentieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                   | In der Vorlesung werden Normen, Regelwerke, Methoden und Strategien des ganzheitlichen Qualitätsmanagements insbesondere für Ingenieur und Führungskräfte gelehrt. Zudem werden unterstützende Konzepte und Methoden vermittelt. Die erworbenen theoretischen Kenntnisse werden im Seminar Qualitätsmanagement an praktischen Aufgabenstellungen von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen bearbeitet und erprobt. Dabei wird eine enge Zusammenarbeit bei den Organisationen ggf. mit Vor-Ort-Terminen angestrebt.<br>Wesentliche Inhalte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Qualitätsmanagement</li> <li>• historische Entwicklung des Qualitätsmanagements,</li> <li>• Total Quality Management,</li> <li>• Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte des Qualitätsmanagements,</li> <li>• Mitarbeitermotivation und -qualifikation,</li> <li>• Kreativitätstechniken im Qualitätsmanagement,</li> <li>• Qualitätsmanagementsysteme auf der Basis von Normen und Regelwerken,</li> <li>• Six Sigma-Methode,</li> <li>• Integrierte Managementsysteme</li> <li>• Risikomanagement</li> </ul> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Lehrgangsinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Vorlesung ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Qualitätslehre und statistische Methoden des Qualitätsmanagements.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Projekt - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungs- und Übungsmaterialien im ELearning-Kurs.</li> <li>• Wälder, K., Wälder, O.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung-Praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München, Wien: Hanser, 2013</li> <li>• Wälder, K., Wälder, O.: Methoden zur Risikomodellierung und des Risikomanagements. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017.</li> <li>• Schmitt, R., Pfeifer, T. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. München: Hanser, 6., überarbeitete Aufl., 2014.</li> <li>• Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. aktual. Auflage. München, Wien: Hanser, 2015.</li> </ul>                 |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung einer praxisnahen Aufgabe in Gruppen mit abschließender Präsentation, 10-15 min., im Rahmen der Lehrveranstaltung sowie Abgabe einer Projektdokumentation im Umfang von 20-30 Seiten (Gewichtung: 40 %).</li> <li>• Mündliche Teilleistung (Dauer 20 Minuten) ODER schriftliche Teilleistung (Dauer 80 Minuten) ODER elektronische Teilleistung (Dauer 60 Minuten) (Gewichtung: 60 %).</li> </ul> <p>Die Form der abschließenden Leistung wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Diese Veranstaltung ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Quality Systems Manager Junior“, die die Deutsche Gesellschaft für Qualität nach Bestätigung durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergibt.</p> <p>Diese Veranstaltung ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Six Sigma Green Belt“, der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsmanagement (Vorlesung)</li> <li>• Qualitätsmanagement (Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden



## Modul 36410 Werkzeugmaschinen

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36410       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Werkzeugmaschinen</b><br>Machine Tools                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Härtel, Sebastian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lernziele</b>                  | <p>Die Studierenden/Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Grundlagen des Aufbaus von und der Funktionsweise von Werkzeugmaschinen,</li> <li>• besitzen ein kritisches Verständnis für die Auswahl der einzelnen Komponenten der Maschine (Gestell, Antrieb, Steuerung, Lagerung, ...),</li> <li>• sind in der Lage, unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit, Maschinenvarianten miteinander zu vergleichen und sinnvolle/optimale Prozessparameter einzustellen,</li> <li>• sind in der Lage, die Machbarkeit eines Produktes auf der Maschine zu bewerten,</li> <li>• sind in der Lage, analytisch und selbstständig Werkzeugmaschinen auszulegen bzw. zu definieren,</li> <li>• können eigenständig Details von Werkzeugmaschinen erschließen, um eine anwendungsorientierte Aufgabe zu lösen und zu bewerten.</li> </ul> |
| <b>Inhalte</b>                    | <p>Aufbau von Werkzeugmaschinen, Gestellsysteme, Führungen, Lagerungen, Antriebssysteme, Elektrokonstruktion und Steuerungen. Aufbau, Gestellbauformen, Zieheinrichtungen, Antriebe, Automatisierung von Pressen, Pressenstraßen und Transferpressen. Aufbau und Automatisierung von Bearbeitungszentren und Fertigungssystemen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <p>Kenntnisse aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Fertigungstechnik Grundlagen</i> (12981) oder</li> <li>• Modul <i>Fertigungstechnik</i> (36201)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                     |                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                           |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Weck: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 2</li><li>• Umdrucke des Lehrstuhls</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                     |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min.</li></ul>                                                             |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                      |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                           |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Werkzeugmaschinen (Vorlesung)</li><li>• Werkzeugmaschinen (Übung)</li></ul>             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>340577</b> Prüfung<br>Werkzeugmaschinen                                                                                      |

## Modul 36415 Produktionsautomatisierung

zugeordnet zu: Industrialisierung

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36415       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Produktionsautomatisierung</b><br>Automation of Production Systems and Processes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Die Studierenden erlernen Grundlagen der Automatisierung. Sie können Regelungs- und Steuerungssysteme sowie die damit verbundenen grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge erklären und voneinander abgrenzen.</p> <p>Die Studierenden können den Aufbau eines Steuerungssystems im Detail beschreiben; Sie können die Funktionen und den Aufbau der wesentlichen Elemente (Speicherprogrammierbare Steuerungen, Sensoren, Aktoren, Bussysteme, Identifikationstechnik) beschreiben und an ausgewählten Beispielen vertiefend erklären.</p> <p>Die Studierenden erlernen verschiedene Methoden zur Entwicklung und Darstellung von Steueralgorithmen (Boolesche Algebra, Automatentheorie, Petrinetze, Ablaufsprache), deren Möglichkeiten und Grenzen. Sie können diese Methoden zur Formulierung von Steueralgorithmen (insbesondere Ablaufsteuerungen) für gegebene Anlagen anwenden; Sie sind außerdem in der Lage, anhand gegebener Funktionsanforderungen ein Konzept für ein automatisiertes System, einschließlich mechanischem Aufbau und Steueralgorithmus zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden lernen Anwendungen der erworbenen theoretischen Grundlagen in der industriellen Praxis, insbesondere zur Fertigungssteuerung kennen.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>Vorlesungsinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelungs- und Steuerungssysteme</li> <li>• Methoden zur Beschreibung von Steueralgorithmen (Boolesche Algebra, Automatentheorie, Petrinetze, Ablaufsprache)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

- Grundlagen zu Speicherprogrammierbaren Steuerungen, Sensoren, Aktoren, Bussystemen und zur Identifikationstechnik.
- Industrielle Anwendungen von Steuerungssystemen

Übungsinhalte:

- Vertiefende Übungsbeispiele zu den jeweiligen Vorlesungsinhalten, insbesondere zu den Methoden zur Beschreibung von Steueralgorithmien
- Erstellen von Ablaufsteuerungen für gegebene Anlagen (insbesondere anhand von Petrinetzen)

Inhalt der Semesteraufgabe:

- In Kleingruppen soll für gegebene Funktionsanforderungen ein Konzept für eine automatisierte Anlage erstellt werden. Dieses Konzept beinhaltet die Entwicklung der mechanischen Struktur und des entsprechenden Steuerungsalgorithmus

*Die Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Einzelne Veranstaltungen können, falls didaktisch sinnvoll, als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Diese werden ebenfalls in Moodle angekündigt.*

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Projekt - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Litz, Lothar: Grundlagen der Automatisierungstechnik, 2., aktualisierte Auflage, Oldenbourg Verlag München, 2013.</li> <li>• Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag München, 2003.</li> <li>• Zacher, Serge (Hrsg.): Automatisierungstechnik kompakt, Vieweg Verlag Braunschweig, 2000.</li> <li>• Heinrich, Berthold (Hrsg.): Messen – Steuern – Regeln, Elemente der Automatisierungstechnik, 8., überarbeitete und ergänzte Auflage, Vieweg Verlag Wiesbaden, 2005.</li> <li>• Schnieder, Eckehard: Methoden der Automatisierung, Vieweg Verlag Braunschweig, 1999.</li> <li>• Reinhardt, Helmut: Automatisierungstechnik—Theoretische und gerätetechnische Grundlagen, SPS, Springer Verlag, 1996.</li> <li>• Wellenreuther, Günter; Zastrow, Dieter: Automatisieren mit SPS—Theorie und Praxis, Vieweg+Teubner verlag, 4. Auflage, 2008.</li> <li>• Schnell, Gerhard (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage, Vieweg Verlag Braunschweig, 2003.</li> <li>• Wittgruber, Friedrich: Digitale Schnittstellen und Bussysteme, 2. Auflage, Vieweg Verlag Braunschweig, 2002.</li> <li>• Reissenweber, Bernd: Feldebussysteme zur industriellen Kommunikation, 2. Auflage, Oldenbourg Verlag München, 2002.</li> </ul> |

- Felser, Max: Profibus-Handbuch, 2. Auflage, epubli-Verlag Berlin, 2010.
- Gerke, Wolfgang: Elektrische Maschinen und Antriebe, Oldenbourg Verlag München, 2012.
- Wolfgang, Adam: Sensoren für die Produktionstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1997.
- Magnete, Thomas: Elektromagnetische Aktoren – Pyhsikalische Grundlagen, Bauarten, Anwendungen, Verlag Moderne Industrie, 1995.
- Müller R.; Bettenhäuser, W.: Stelltechnik für die Anlagenautomatisierung, Oldenbourg Verlag, 1995.
- Finkenzeller, Klaus: RFID-Handbuch: Grundlagen und praktische Anwendungen induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten, Carl Hanser Verlag München, 2002.
- Eversheim, Walter: Organisation in der Produktionstechnik, Band 1-4, 2. Auflage, VDI Verlag, Düsseldorf, 1989-2002.
- Kief, Hans B.: CNC-Handbuch, Hanser Fachbuch Verlag, München/Wien, 2013.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Die Modulnote setzt sich aus den folgenden zwei Teilleistungen zusammen:

1. Teilleistung (60 %): Bearbeitung einer Semesteraufgabe in Gruppen inkl. Zwischenpräsentation (5-10 Minuten) und Abschlusspräsentation (8-10 Minuten) im Rahmen der Lehrveranstaltung sowie Abgabe einer Projektdokumentation (20 Seiten)
2. Teilleistung (40 %): Mündliche Prüfung (15 Minuten) **ODER** schriftliche Prüfung (60 Minuten) **ODER** elektronische Prüfung (60 Minuten)

Die Prüfungsform und die genaue Zusammensetzung der Leistungen ist abhängig von der Teilnehmerzahl werden zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Findet im WiSe 2024/25 nicht statt.

**Veranstaltungen zum Modul**

- Produktionsautomatisierung (Vorlesung)
- Produktionsautomatisierung (Übung)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Digitale Produktion

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11650       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft</b><br><br>Introduction to Scientific Work in Production and Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegend wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. Literatur systematisch auszuwerten, wissenschaftliche Arbeiten zu strukturieren sowie ein wissenschaftliches Thema methodisch zu bearbeiten. Die Studierenden können Ausarbeitungen anfertigen, die dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Sie weisen eine gestärkte Ausdrucksfähigkeit und Kompetenzen zur Erstellung von Vortragsunterlagen für die Präsentation von Forschungsergebnissen sowie umfassend gefestigte Kommunikationsfähigkeiten auf. |
| <b>Inhalte</b>                    | Innerhalb des Seminars werden die Studierenden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Dies umfasst neben der umfassenden Literaturrecherche auch deren Analyse und Auswertung, die Formulierung einer zielorientierten Forschungsfrage sowie deren Beantwortung. Neben der thematischen Aufbereitung einer wissenschaftlichen Problemstellung wird besonderes Augenmerk auf die kritische Beurteilungsfähigkeit von Forschungsergebnissen gelegt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden von den Studierenden fachgerecht aufbereitet und in mehreren Präsentationen vorgestellt und diskutiert.           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 90 Kreditpunkte aus dem Modulangebot des Studiengangs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>1. Drei Präsentationen (45%):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min</li> <li>2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min</li> <li>3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min</li> </ol> <p>(jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung)</p> <p>2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Bachelorarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden.</p> <p>Das Seminar kann ebenfalls in Englisch absolviert werden (Seminararbeit und Präsentationen).</p> <p><b>Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!</b></p>                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft (Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340761</b> Seminar</p> <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft - 2 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11811 Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik

zugeordnet zu: Digitale Produktion

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11811       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik</b><br>Artificial Intelligence in Material Diagnostics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>            | Dr.-Ing. Tschöpe, Constanze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, ihr erworbenes Grundverständnis der künstlichen Intelligenz, des maschinellen Lernens und von Mustererkennungsverfahren an praktischen Beispielen und anhand von Daten aus industriellen Anwendungen umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden können mit Standard-Toolkits umgehen und auf eigene Probleme anwenden. Sie verstehen, welche grundsätzlichen Herangehensweisen existieren, wie sie diese unterscheiden und wie sie entscheiden können, welches Tool für welche Aufgabenstellung geeignet ist.</p>                                                                                                                                      |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Materialdiagnostik und des KI-Bedarfs auf diesem Gebiet</li> <li>• Überblick zu Verfahren der statistischen Signalanalyse (z. B. PCA, LDA)</li> <li>• KI-Methoden: Überblick und anschauliche Erklärung der Verfahren zum maschinellen Lernen und zur Mustererkennung</li> <li>• Einsatz und Handhabung von ML-Toolkits             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beispielanwendung: Zweiklassenproblem mit Support Vector Machines</li> <li>2. Beispielanwendung: Anomaliedetektionsproblem, z. B. mit neuronalen Netzen</li> <li>3. Beispielanwendung: Mehrklassenproblem</li> <li>4. Beispielanwendung: Regressionsproblem</li> </ol> </li> </ul> |



Die Studierenden bearbeiten Seminaraufgaben in Gruppen, entwickeln Lösungen und stellen diese im Rahmen der Übungen/Seminare in Form einer Präsentation von ca. 10 Minuten mit anschließender fachlicher Diskussion (im Rahmen der Lehrveranstaltung) vor. Die Bewertung erfolgt als Continuous Assessment (MCA), eine gesonderte Prüfung findet nicht statt.

**Empfohlene Voraussetzungen**

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Seminar - 2 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz, 2. überarbeitete Auflage 2009, Vieweg+Teubner Verlag ISBN: 978-3-8348-0783-0
- R. Hoffmann, M. Wolff: Intelligente Signalverarbeitung 2: Signalerkennung, 2. Auflage. Springer Vieweg, 2015. ISBN 978-3-662-46725-1

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- 4 Seminaraufgaben je 25%, jede bestehend aus:
  - Programmierung (4 Wochen Entwicklungszeit)
  - Präsentationen von je 10 Minuten in Gruppe, inklusive PowerPoint-Dokument
  - anschließende fachliche Diskussion

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Informations- und Medientechnik B. Sc.: Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“, Wahlpflichtmodul in alle Studienrichtungen
- Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Praktische Informatik“, Niveaustufe 300
- Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Informatik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Lernen und Schließen“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung: Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik
- Seminar zur Vorlesung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**112410** Vorlesung  
Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik - 2 SWS  
**112411** Seminar/Übung  
Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik - 2 SWS

## Modul 12330 Datenbanken

zugeordnet zu: Digitale Produktion

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12330       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Datenbanken</b>                                                                   |
|                                                     | Database Systems                                                                     |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                              |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Semester                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                            |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                                |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                                |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                                |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                            |



## Modul 33302 Mensch-Maschine-Kommunikation

zugeordnet zu: Digitale Produktion

Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 33302       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Mensch-Maschine-Kommunikation</b>                          |
|                                                     | Human-Computer-Interaction                                    |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 36303 Informationssysteme in Unternehmen I

zugeordnet zu: Digitale Produktion

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36303       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Informationssysteme in Unternehmen I</b><br>Enterprise Information Systems I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                  | Die Studierenden erhalten einen grundlegenden Überblick über die wesentlichen betrieblichen Informationssystemen. Sie werden in die Lage versetzt, sich innerhalb der verschiedenen Konzepte zu orientieren und grobe Lösungsvorschläge selbst zu entwickeln. Darüber hinaus werden die Studierenden befähigt, eigene Projekte zur Einführung von Informationssystemen zu unterstützen oder durchzuführen und gegebene Problemlösungen auf ihr Erfolgspotenzial hin zu beurteilen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Inhalte</b>                    | Die Themen der Lehrveranstaltung verbinden durch ihren Fokus auf integrierende Systeme und Prozesse die produkt- mit der auftragsorientierten Sicht auf die Tätigkeit von produzierenden, Handels- und Dienstleistungsunternehmen. Ausgehend von Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik wird den Studierenden sukzessive Wissen zu immer komplexeren Anordnungen und Techniken wie bspw. der Funktionsweise verteilter Systeme oder der Modellierung von Geschäftsprozessen vermittelt.<br>Die Vorlesung begleitende Übungen ermöglichen den Studierenden, das erworbene, theoretische Wissen zu festigen, anzuwenden und zu erweitern. Ebenfalls parallel angebotene PC-Laborübungen zu Datenbanken und Geschäftsprozessmodellierung dienen einem ersten praktischen Eindruck bzgl. der Anwendungsmöglichkeiten der erlernten Methoden. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 36435 <i>Informationssysteme in Unternehmen</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Alpar, P.; Alt, R.; Bensberg, F.; Weimann, P. (2019): Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik -Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen, 9. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden</li><li>• Obermaier, R. (Hrsg.), (2019): Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH</li><li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHempel(Hrsg.), (2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.1 –Produktion, 2., erweiterte und bearbeitete Auflage, Springer-Verlag GmbH</li><li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHempel(Hrsg.), (2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.2 –Automatisierung, 2., erweiterte und bearbeitete Auflage, Springer-Verlag GmbH</li><li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHempel(Hrsg.), (2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.3 –Logistik, 2., erweiterte und bearbeitete Auflage, Springer-Verlag GmbH</li><li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHempel(2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.4 -Allgemeine Grundlagen, 2. Auflage, Springer-Verlag GmbH</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Informationssysteme in Unternehmen I</li><li>• Übung: Informationssysteme in Unternehmen I</li><li>• Prüfung: Informationssysteme in Unternehmen I</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>330177</b> Prüfung<br>Informationssysteme in Unternehmen I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Modul 36313 Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen

zugeordnet zu: Digitale Produktion

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36313       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen</b><br>Basis of Simulation of Manufacturing Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundzüge der SPS-, Roboter- und CNC-Technik des Einsatz rechnergestützter Methoden und Werkzeuge zur Simulation von Fertigungssystemen und zur Fabrikplanung. Es werden theoretische Inhalte vermittelt, im Selbststudium ergänzt und durch Laborübungen gefestigt. Eine Vertiefung der Kenntnisse erfolgt an der Tafel durch Interaktion zwischen Dozent und Studierenden für ausgewählte praxisnahe Beispiele. Die praktische Anwendung des erlernten Stoffes erfolgt durch Laborübungen mit industriellen Softwarelösungen zur NC-Programmierung, Logistiksimulation und Roboter-Offlineprogrammierung. |
| <b>Inhalte</b>                      | Einführung in die grundlegende Funktionsprinzipien, Definitionen und Programmiertechniken von industriellen Steuerungssystemen (CNC-Steuerungen, Roboter-Steuerungen, speicherprogrammierbare Steuerungen). Einführung in die Methoden der Digitalen Fabrik und in die Modellierung und Simulation von Fertigungssystemen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Beherrschung des Stoffes der Grundlagenausbildung der Fachgebiete Mathematik, Informatik, Elektrotechnik oder Maschinenbau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 1 SWS<br>Laborausbildung - 1 SWS<br>Projekt - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kief, Hans B.: NC/ CNC-Handbuch '03/ 04, Carl Hanser Verlag, München/ Wien</li> <li>• Weck, Manfred: „Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme“, Band 1-4, 7. Auflage, VDI-Buch, Springer Verlag, 1989-2001</li> <li>• CNC-Ausbildung für die betriebliche Praxis, 1995</li> <li>• Neugebauer, Jens-Günther: Einsatz neuer Mensch-Maschine-Schnittstellen für Robotersimulation und –programmierung, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 1997</li> <li>• Bracht, Uwe: Digitale Fabrik, 2011</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>Die Modulnote gibt es für die Bearbeitung einer Semesteraufgabe in Gruppen mit folgenden Teilleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischenpräsentationen (15 Minuten, 10% der Note),</li> <li>• Abschlusspräsentation (30-40 Minuten, 40% der Note),</li> <li>• Abgabe einer Projektdokumentation (15 Seiten, 50% der Note).</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen (Vorlesung/ Übung)</li> <li>• Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen (Laborausbildung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340220</b> Laborausbildung<br/>Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen - 2 SWS<br/><b>340219</b> Vorlesung/Übung<br/>Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen - 4 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



## Modul 36319 Informationssysteme in Unternehmen II

zugeordnet zu: Digitale Produktion

Studienrichtung / Vertiefung: Produktionstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36319       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Informationssysteme in Unternehmen II</b><br>Enterprise Information Systems II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lernziele</b>                  | <p>Der Student lernt die spezifischen Informationssysteme innerhalb der Produktion sowie produktionsnaher Bereiche kennen. Er qualifiziert sich mit weitreichender Rundumsicht für zunehmend wachsende Schnittstellenbereiche. Gleichzeitig erhält jeder ISU II - Hörer die Möglichkeit, bereichsübergreifend das Grundwissen an ausgesuchten Problemstellungen zu erweitern und zu vertiefen.</p> <p>Der Student kann sich ohne zwingende Voraussetzungen in der Lehrveranstaltung zu den unten angegebenen Inhalten qualifizieren. Es ist jedoch empfehlenswert, die Veranstaltung ISU I vorher besucht zu haben bzw. äquivalentes Vorwissen mitzubringen.</p>                                                                                                                    |
| <b>Inhalte</b>                    | <p>Die Lehrveranstaltung greift den Fokus von ISU I auf und führt in die integrierenden Systeme und Prozesse der Bereiche Produktion und Produktionslogistik sowie übergeordneter Informationssysteme ein. Dabei ist ein breites Spektrum an Technologien aus dem Bereich der Planung und dem Betrieb einer Produktion und angrenzender Bereiche Gegenstand der Vorlesung. Das Aufzeigen der Chancen und Probleme flankierender Bereiche wie z.B. Maintenance ergänzen die Hauptthemen. Die Einbindung konkreter Anbieter von Informationssystemen in die Vorlesung soll das Wissen zum Stand der Technik weiter untersetzen.</p> <p>Die Vorlesung wird von Übungen begleitet, die den Studierenden ermöglichen, das erworbene, theoretische Wissen zu festigen und auszubauen.</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Informationssysteme in Unternehmen I</i> (36303)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <b>36435</b><br><i>Informationssysteme in Unternehmen.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obermaier, R. (Hrsg.), (2019): Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH</li> <li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHompel(Hrsg.), (2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.1 –Produktion, 2., erweiterte und bearbeitete Auflage, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHompel(Hrsg.), (2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.2 –Automatisierung, 2., erweiterte und bearbeitete Auflage, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHompel(Hrsg.), (2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.3 –Logistik, 2., erweiterte und bearbeitete Auflage, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Birgit Vogel-Heuser, Thomas Bauernhansl, Michael tenHompel(2017): Handbuch Industrie 4.0. Bd.4 -Allgemeine Grundlagen, 2. Auflage, Springer-Verlag GmbH</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Minuten (50%)</li> <li>• Komplexaufgabe mit Abgabe Dokumentation, ca. 15 Seitern (50%)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Informationssysteme in Unternehmen II</li> <li>• Übung: Informationssysteme in Unternehmen II</li> <li>• Prüfung: Informationssysteme in Unternehmen II</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>330151</b> Vorlesung<br>Informationssysteme in Unternehmen II - 2 SWS<br><b>330152</b> Übung<br>Informationssysteme in Unternehmen II - 2 SWS<br><b>330171</b> Prüfung<br>Informationssysteme in Unternehmen II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul 13103 Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 13103       | Pflicht   |

**Modultitel** **Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie**

Chemistry I: General and Inorganic Chemistry

**Einrichtung** Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften

**Verantwortlich** Prof. Dr. rer. nat. Schmid, Reiner

**Lehr- und Prüfungssprache** Deutsch

**Dauer** 1 Semester

**Angebotsturnus** jedes Wintersemester

**Leistungspunkte** 6

**Lernziele** Im Rahmen der VL:

Die Studierenden

- können die chemische Zeichensprache einsetzen, Reaktionsgleichungen aufstellen und chemische Strukturen beschreiben;
- sind in der Lage, chemisches Rechnen und stöchiometrische Berechnungen durchzuführen;
- kennen das Periodensystem und dessen Aufbau;
- erkennen grundlegende Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften;
- können die wichtigsten Reaktionstypen beschreiben und darstellen;
- kennen die grundlegenden Konzepte der chemischen Bindung.
- verfügen über einen Überblick über einige wichtige chemischen Elemente sowie deren Verbindungen;

Im Rahmen des Praktikums:

Die Studierenden

- erwerben einfache praktische Fähigkeiten und Arbeitstechniken im Laboratorium;
- erlernen sicheres Arbeiten im Laboratorium und den Umgang mit gesundheitsschädlichen Chemikalien und Gefahrstoffen;
- erlernen die Auswertung und wissenschaftliche Dokumentation experimenteller Ergebnisse;
- Es werden sozialkompetente Eigenschaften wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Eigeninitiative und Kommunikationsfähigkeit

angesprochen, sowie individuelle Kompetenzen wie Sorgfalt, Ausdauer und Neugierde angeregt.

**Inhalte**

Allgemeine Chemie:

- Atome, Moleküle und Ionen
- Stöchiometrie: Das Rechnen mit chemischen Formeln und Gleichungen
- Reaktionen in Wasser und Stöchiometrie in Lösungen
- Chemisches Gleichgewicht
- Säure - Base – Gleichgewichte
- Weitere Aspekte wässriger Gleichgewichte
- Gase
- Thermochemie
- Die elektronische Struktur der Atome
- Periodische Eigenschaften der Elemente
- Grundlegende Konzepte der chemischen Bindung
- Molekülstruktur und Bindungstheorien
- Intermolekulare Kräfte
- Elektrochemie
- Chemie von Koordinationsverbindungen
- Ausgewählte Technische Prozesse

Praktikum:

- Einführung in grundlegende Labortätigkeiten
- qualitative Analytik und Nachweis von anorganischen Ionen
- quantitative Analytik/Maßanalyse

**Empfohlene Voraussetzungen**

Chemie, Mathematik, Physik (Grundkenntnisse)

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Brown /LeMay/Bursten: Chemie – Die zentrale > Wissenschaft (Pearson)
- Erwin Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie (de Gruyter)
- Jander/Blasius: Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum (S. Hirzel Verlag Stuttgart, Leipzig)
- Blumenthal, Linke, Vieth: Chemie Grundwissen für Ingenieure (Teubner)
- Guido Kickelbick: Chemie für Ingenieure (Pearson)

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

**Voraussetzung:**

- Erfolgreiches Absolvieren der Arbeitsschutzbelehrung einschließlich Wissensüberprüfung und der sich daran anschließenden Laborversuche im Rahmen des Praktikums mit einer Mindestpunktzahl

**Modulabschlussprüfung (MAP):**

- Schriftliche Prüfung (90 min.)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bemerkungen</b>                           | Die Übungen werden online angeboten (ggf. als Video-Tutorium).<br>Das Selbststudium setzt sich zusammen aus: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nacharbeiten der Vorlesung</li><li>• Ausarbeitung der Übungen</li><li>• Vorbereitung auf die Praktika</li><li>• Erstellung von Protokollen</li></ul>                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• 228430 Vorlesung Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)</li><li>• 228432 Übung Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie) - <b>online</b></li><li>• 228431 Praktikum Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)</li><li>• 228435 Prüfung Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>228436</b> Prüfung<br>Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie) / Wiederholung                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Modul 13215 Chemie II: Organische und Analytische Chemie

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 13215       | Pflicht   |

**Modultitel** **Chemie II: Organische und Analytische Chemie**

Chemistry II: Organic and Analytical Chemistry

**Einrichtung** Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften

**Verantwortlich** Prof. Dr. rer. nat. Schmid, Reiner

**Lehr- und Prüfungssprache** Deutsch

**Dauer** 1 Semester

**Angebotsturnus** jedes Sommersemester

**Leistungspunkte** 6

**Lernziele**

Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage:

- die Struktur organischer Verbindungen zu analysieren und zu beschreiben
- aus der Struktur einer organischen Verbindung auf physikalische, chemische und umweltrelevante Eigenschaften zu schließen
- einer funktionellen Gruppe/Stoffklasse typische Reaktionen zuzuordnen und diese zu formulieren
- einfache Reaktionsmechanismen zu formulieren und zu diskutieren
- Stoffklassen hinsichtlich ihrer industriellen Bedeutung zu bewerten

Im Praktikum arbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen und werden befähigt, chemische Fragestellungen zu bearbeiten und zu diskutieren. Es werden sozialkompetente Eigenschaften wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Eigeninitiative und Kommunikationsfähigkeit angeregt.

**Inhalte**

#### **Inhalte der Vorlesung:**

- Zusammensetzung und Struktur organischer Verbindungen (Konstitution, Konfiguration, Konformation, Isomerie, Stereochemie), Strukturaufklärung
- Organisch-chemische Reaktionen: Bruttogleichung und Reaktionsmechanismus, Einteilung, polare Substituenteneffekte
- Begriff der funktionellen Gruppe/Funktionalität, unpolare und polare funktionelle Gruppen, mono- und polyfunktionale Verbindungen
- Stoffklassen und funktionelle Gruppen (kursorisch mit Schwerpunktsetzung), jeweils mit Systematik und Nomenklatur, physikalische Eigenschaften, chemische Eigenschaften, Reaktionen

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>und Reaktionsmechanismen, Vorkommen, wichtige Vertreter, Bedeutung (Alltag, Labor, Industrie, Umwelt, Pharmakologie/Toxikologie).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen und Mechanismen (kursorisch mit Schwerpunktsetzung)</li> <li>• Naturstoffklassen: Kohlenhydrate, Proteine, Nucleinsäuren, Lipide</li> <li>• Spezielle Gebiete: Heterocyclen, Kunststoffe, Farbstoffe, Tenside, Photochemie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
|                                              | <p><b>Inhalte des Praktikums:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sicherer Umgang mit Lösemitteln und Gefahrstoffen</li> <li>• Grundoperationen in der Organischen Chemie</li> <li>• Versuchsplanung und Protokollführung</li> <li>• Organische Analytik; insbesondere der Nachweis organischer Verbindungen/Stoffklassen</li> <li>• Herstellung organischer Präparate, inklusive Charakterisierung</li> <li>• Stofftrennung; z.B. Extraktion, Chromatographie</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 13103 - Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie</li> <li>• Physik (Grundkenntnisse)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>Praktikum - 2 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <p><b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latscha, Kazmaier, Klein; Organische Chemie (Springer Spektrum)</li> <li>• Buddrus, Schmidt; Grundlagen der Organischen Chemie (de Gruyter)</li> <li>• Blumenthal, Linke, Vieth; Chemie Grundwissen für Ingenieure (Teubner)</li> <li>• Brown, LeMay, Bursten; Chemie – Die zentrale Wissenschaft (Pearson)</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsskript</li> <li>• Hart; Organische Chemie (VCH)</li> <li>• Liersch; Chemie 2 (Verlag Ludwig Auer Donauwörth)</li> </ul> <p>• weitere Hinweise in den Lehrveranstaltungen</p> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <p><b>Voraussetzung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren der Arbeitsschutzbelehrung einschließlich Wissensüberprüfung und der sich daran anschließenden Laborversuche im Rahmen des Praktikums mit einer Mindestpunktzahl.</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung, 90 min.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Bemerkungen**

Das Selbststudium setzt sich zusammen aus:

- Nacharbeiten der Vorlesung
- Vorbereitung auf die Praktika
- Erstellung von Protokollen

**Veranstaltungen zum Modul**

**im Sommersemester:**

- 228470 Vorlesung Chemie II (Organische Chemie)
- 228472 Praktikum Chemie II (Organische Chemie)
- 228475 Prüfung Chemie II (Organische Chemie)

**im Wintersemester:**

- 228476 Prüfung Chemie II (Organische Chemie) Wiederholung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**228470** Vorlesung  
Chemie II (Organische Chemie) - 2 SWS  
**228472** Praktikum  
Chemie II (Organische Chemie) - 2 SWS  
**228475** Prüfung  
Chemie II (Organische Chemie)



## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 36308       | Pflicht   |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 44207 Transportprozesse

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 44207       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Transportprozesse</b><br>Transport Processes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                    | Das Modul vermittelt die Grundlagen der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang), sowie der Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stoffübergang) für den stationären und instationären Fall. Dabei stehen besonders die Bilanzgleichungen für Masse, Energie und Impuls strömender Fluide im Vordergrund. Am Ende des Moduls soll der Studierende Prozesse mit Stoff- und Wärmeübergängen eigenständig bilanzieren und berechnen können. |
| <b>Inhalte</b>                      | Grundlagen der Wärmeübertragung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeleitung</li> <li>• konvektiver Wärmeübergang</li> <li>• Wärmedurchgang</li> </ul><br>Grundlagen der Stoffübertragung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffusion in Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>• konvektiver Stoffübergang</li> </ul>                                                                                                                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Mathematische (Analysis, lineare Algebra) und physikalische Grundkenntnisse, thermodynamische Grundlagen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 35323 <i>Wärme- und Stoffübertragung</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsfolien, Übungsmaterial, Formelsammlung verfügbar über Moodle</li><li>• Baehr, Hans-Dieter; Stephan, Karl: Wärme- und Stoffübertragung. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li><li>• Elsner, Norbert; Fischer, Siegfried; Huhn, Jörg: Grundlagen der Technischen Thermodynamik Band 2</li><li>• Wärmeübertragung. Akademie-Verlag, Berlin 1993.</li><li>• Herwig, Heinz; Moschallski, Andreas: Wärmeübertragung. Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2006.</li><li>• Polifke, Wolfgang; Kopitz, Jan: Wärmeübertragung – Grundlagen, analytische und numerische Methoden. Pearson Studium, Pearson Education Deutschland GmbH, München 2005.</li><li>• Schlichting, Hermann; Gersten, Klaus: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li><li>• Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Wärmeatlas. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 Vorrechenübungen (50%),</li><li>• mündliche Teilleistung, 30 min (50%)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Transportprozesse</li><li>• Übung Transportprozesse</li><li>• Prüfung Transportprozesse</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>320770</b> Prüfung<br>Transportprozesse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Modul 44209 Mechanische Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 44209       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Mechanische Verfahrenstechnik</b><br>Particle Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Riebel, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden lernen die Grundbegriffe der Mechanischen Verfahrenstechnik/Partikeltechnik kennen. Sie sind in der Lage, einfache Grundoperationen der MVT auf der Basis des physikalischen Verhaltens einzelner Partikeln, der Strömungsmechanik und der Grenzflächenphänomene zu modellieren und mit statistischen Methoden zu beschreiben. Sie kennen den Einsatz der Grundoperationen anhand von Beispielen aus der Verfahrenstechnik und der Umwelttechnik und sind in der Lage, analoge Problemstellungen eigenständig zu analysieren und zu bearbeiten. Punktuell vertiefend wird am Beispiel der Partikelbahnrechnungen erarbeitet, wie analytische und numerische Methoden der Mathematik eingesetzt werden, um verfahrenstechnische Grundvorgänge vereinfachend zu modellieren und zu simulieren. |
| <b>Inhalte</b>                   | <b>Einführung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundprobleme und Teilgebiete der Mechanischen Verfahrenstechnik.</li> <li>• Geometrische Charakterisierung u. messtechnische Erfassung einzelner Teilchen, Partikelgröße u. -form, Äquivalentdurchmesser.</li> <li>• Bewegung u. Transport von Einzelteilchen in Flüssigkeiten u. Gasen; Kräftegleichgewicht, Bewegungsgleichung, analytische und numerische Partikelbahnrechnungen.</li> <li>• Beschreibung von Trennverfahren durch die Trennkurve.</li> <li>• Modellierung des Trennverhaltens und Herleitung von Trennkurven aus Partikelbahnrechnungen für verschiedene einfache Trennapparate.</li> <li>• Rechnung mit PGV's und Trennkurven.</li> <li>• Strömungstrennverfahren.</li> </ul>                                               |

- Packungen u. Haufwerke: Struktur u. Porosität, einphasige Durchströmung von Haufwerken.

**Anwendung:**

- Filtrationsverfahren.
- Oberflächenspannung u. Kapillarphänomene.
- Kapillardruckkurve, kapillarer Transport in Haufwerken, Entfeuchtung von Filterkuchen.
- Haftkräfte u. Agglomeration, Agglomerationsverfahren.
- Konzentrierte Suspensionen u. Wirbelschichten.

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empfohlene Voraussetzungen                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 1 SWS<br>Übung - 3 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (über Fachschaft Umwelttechnik)</li> <li>• Löffler/Raasch: Mechanische Verfahrenstechnik</li> <li>• Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | Klausur, 120 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <p><b>Im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 743000 Prüfung Mechanische Verfahrenstechnik</li> <li>• 743001 Prüfung Mechanische Verfahrenstechnik - nur für Drittversuch! (auf Nachfrage)</li> </ul> <p><b>Im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230300 Vorlesung/Praktikum Mechanische Verfahrenstechnik</li> <li>• 230362 Prüfung Mechanische Verfahrenstechnik</li> </ul> |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>360273</b> Prüfung<br>Mechanische Verfahrenstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Modul 31204 Technische Thermodynamik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 31204       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Technische Thermodynamik</b><br>Technical Thermodynamics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berg, Heinz Peter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                     | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><b>Kenntnisse:</b><br/>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Absolventen/Studierenden das Grundwissen über die thermodynamische Bewertung und Berechnung energetischer Prozesse und ihre technischen Anwendungsgebiete. Dabei können Sie durch das erlernte abstrakte Denken und das Denken in physikalischen Modellen grundlegende Prozesse beurteilen und Wärmekraftprozesse analysieren.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b><br/>Die Studierenden/Absolventen sind in der Lage, unter Anwendung von einschlägigen Berechnungsmethoden Lösungen für thermodynamische und wärmetechnische Fragestellungen in technischen Apparaten zu entwickeln und diese auszulegen. Des Weiteren können Sie Kreisprozessrechnungen durchführen und auf technische Systeme übertragen, sowie diese anhand von Kreisprozessanalysen bewerten. Weiter können sie das Wissen der Thermodynamik in technischen Fragestellungen sicher anwenden, thermodynamische Probleme in technischen Situationen erkennen, beschreiben und lösen, sowie die technische Thermodynamik kommunikativ beherrschen und diese argumentativ erklären. Schließlich können sie vorgegebene Fragestellungen zu wärmetechnischen Themenstellungen unter Anwendung fachwissenschaftlicher Methoden bearbeiten und lösen.</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b><br/>Die Studierenden/Absolventen sind in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten und gemeinsam Fragestellungen zur optimalen thermodynamischen Einschätzung technischer Anlagen bearbeiten.</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <p>Weiter sind sie in der Lage, thermodynamische Fragestellungen und deren Lösung vor der Seminaröffentlichkeit vorzustellen und zu verteidigen.</p> <p>Selbstständigkeit:<br/>Die Studierenden/Absolventen sind in der Lage, selbstständig zu arbeiten und können ihren Lernprozess reflektieren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                                      | <p>Begriffe und Postulate, erster Hauptsatz, Zustandseigenschaften und Zustandsgleichungen, Gasmischungen, Zustandsänderungen idealer Gase, Kreisprozesse, zweiter Hauptsatz, das T-S-Diagramm, typische Prozesse, technische Arbeit, Verdampfung und Verflüssigung, stationäre Fließprozesse, Wärmekraftprozesse, Exergie, Kältemaschinenprozesse, feuchte Luft, Verbrennung, Wärmeübertragung, Nusselt-Beziehungen, Wärmetauscher, Wärmestrahlung</p>                                                                                                                                                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Physik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 4 SWS<br/>Übung - 4 SWS<br/>Selbststudium - 60 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript: Vorlesung Technische Thermodynamik</li> <li>• Übungsbeispiele aus der Wärmelehre, Berties, Werner, Carl Hanser Verlag</li> <li>• Repetitorium der Tech. Thermodyn., Dittmann, Fischer, Huhn, Klinger, Teubner Studienbücher</li> <li>• Thermodyn. für Ingenieure, Langeheinecke, Jany, Sapper, Viewegs Fachbücher der Technik</li> <li>• Technische Wärmelehre, Dietzel, Vogel Buchverlag Würzburg</li> <li>• Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Doering, Schedwill, B.G. Teubner Stuttgart</li> <li>• Praxis der Wärmeübertragung, Marek, Nitsche</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 min.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <p><b>im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Thermodynamik (Teil 1) (Vorlesung)</li> <li>• Technische Thermodynamik (Teil 1) (Übung)</li> </ul> <p><b>im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Thermodynamik 2 (Vorlesung)</li> <li>• Technische Thermodynamik 2 (Übung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **350813** Vorlesung  
Technische Thermodynamik 2 - 2 SWS  
**350814** Übung  
Technische Thermodynamik 2 - 2 SWS  
**350875** Prüfung  
Technische Thermodynamik



## Modul 31205 Strömungslehre

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 31205       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Strömungslehre</b><br>Fluid Mechanics                      |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 43205 Technische Hydromechanik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 43205       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Technische Hydromechanik</b><br>Technical Hydromechanics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>               | Dr.-Ing. Thürmer, Konrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lernziele</b>                    | Kenntnisse in der Technischen Hydromechanik der tropfbaren Flüssigkeiten, insbesondere der Hydrostatik, der Rohr- und der Gerinnehydraulik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Hydrostatik werden Kenntnisse über den Druck auf ebene und gekrümmte Flächen vermittelt, sowie über Auftrieb und Schwimmstabilität.</li> <li>• In der Hydrodynamik (Rohr- und Gerinnehydraulik) werden die Grundlagen der Erhaltungssätze gelehrt; des Weiteren die Bedingungen für stationäres Fließen in Druckrohrleitungen mit besonderer Beachtung der turbulenten Strömung.</li> <li>• Am Beispiel der Rohrhydraulik werden - neben anderen Gesetzmäßigkeiten - die Gesetze für die Reibungsverluste und lokalen Verluste hergeleitet. In der Gerinnehydraulik werden unter anderem auf die Fließzustände „strömen“ und „schießen“, Schleppspannung und Wechselsprung eingegangen.</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bollrich u. a.: Technische Hydromechanik Bd. 1 - 3</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | Klausur, 120 Minuten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <b>im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 230701 Vorlesung Technische Hydromechanik</li><li>• 230702 Übung Technische Hydromechanik</li><li>• 230754 Prüfung Technische Hydromechanik</li></ul> <b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 230758 Prüfung Technische Hydromechanik</li></ul> |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>230701</b> Vorlesung<br>Technische Hydromechanik - 2 SWS<br><b>230702</b> Übung<br>Technische Hydromechanik - 2 SWS<br><b>230754</b> Prüfung<br>Technische Hydromechanik                                                                                                                                                                 |

## Modul 12226 Umweltrecht

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12226       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Umweltrecht</b><br>German Environmental Law                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>                                  | ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach dem Besuch des Moduls in die Einführung des deutschen Umweltrechts sind die Studierenden in der Lage, die Gesetzgebung, das Verwaltungsverfahren und den Rechtsschutz zu bewerten.                                    |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Umweltrechtslehren</li> <li>• Umweltverfahrensrecht</li> <li>• Überblick über die wichtigsten Umweltgesetze: BImSchG; UVPG; KrWG; BNatSchG; WHG</li> </ul>             |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnisse des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12225 Staats- und Verwaltungsrecht</li> </ul>                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck-Texte im dtv „Umweltrecht“ (Nr. 5533) – aktuelle Auflage!</li> <li>• Erbguth/Schlacke, Umweltrecht – aktuelle Auflage</li> <li>• Vorlesungsskript im Moodle-Kurs.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                 |

|                                       |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teilnehmerbeschränkung                | keine                                                                                                                                                                                                        |
| Bemerkungen                           | keine                                                                                                                                                                                                        |
| Veranstaltungen zum Modul             | <u>im Sommersemester:</u><br>505117 - Umweltrecht (Vorlesung)<br>505118 - Umweltrecht (Übung)<br>505141 - Klausur im Umweltrecht<br><u>im Wintersemester</u><br>505103 - Wiederholungsklausur im Umweltrecht |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester | <b>505117</b> Vorlesung<br>Umweltrecht - 2 SWS<br><b>505118</b> Übung<br>Übung Umweltrecht - 2 SWS<br><b>505141</b> Prüfung<br>Umweltrecht                                                                   |

## Modul 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12258       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                | Fundamentals of Environmental Engineering / Scientific Writing<br>Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lernziele</b>                  | Die Studierenden sollen mit den verschiedenen Einzeldisziplinen des Umweltingenieurwesens bekannt gemacht werden und deren Ziele und wissenschaftliche Arbeitsmethoden kennenlernen. Im Vordergrund stehen daher die Aneignung einer interdisziplinären und integrativen Denkweise und die Vermittlung von Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens. Zugehörige Übungen sollen insbesondere eine Vorstellung der Größenordnungen, Maßsysteme und des Charakters der ingenieurwissenschaftlichen Berechnungen vermitteln.                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                    | Lehrende der Fakultät für Umwelt und Naturwissenschaften stellen anhand ausgewählter Themen und Beispiele ihre Arbeitsgebiete und Methoden vor. Die Beispiele und Themen werden gemäß des Fortschritts der Wissenschaft und Technik sowie aktueller Fragestellungen ausgewählt und unterliegen insofern einer jährlichen Änderung. Im Seminar werden die Studierenden zu Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens (u.a. zu Literaturrecherche, Präsentationen, Verfassung wissenschaftlicher Texte) geschult. Das Gelernte soll im Rahmen des Seminars praktisch umgesetzt werden. Die Studierenden erhalten außerdem eine Einführung zur effektiven fachbezogenen Literatursuche durch das IKMZ der BTU Cottbus. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 43101 <i>Grundzüge des Umweltingenieurwesens</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                     |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Unterrichtsmaterialien werden in Verantwortung der jeweils Lehrenden ausgegeben bzw. es wird die entsprechende Fachliteratur benannt.                                                      |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppenpräsentation, 15 min. (25%)</li><li>• Aktive Mitarbeit (25 %)</li><li>• Schriftliche Hausarbeit: Wissenschaftlicher Aufsatz (50%)</li></ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                 |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Es sind mehrere Lehrende der Fakultät Umwelt und Naturwissenschaften beteiligt.                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 230580 Vorlesung Grundzüge des Umweltingenieurwesens</li><li>• 230581 Seminar Wissenschaftliches Arbeiten</li></ul>                                |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                  |

## Modul 42213 Allgemeine Mikrobiologie

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 42213       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Allgemeine Mikrobiologie</b><br>General Microbiology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>            | Dr. rer. nat. Liedtke, Victoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen über die Bedeutung der Mikroorganismen in der Umwelt</li> <li>• Wissen über metabolische und physiologische Leistungen von Bakterien</li> <li>• Wissen über den experimentellen Umgang mit Mikroorganismen</li> </ul> <p><i>Praktikum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Praktikum soll den Inhalt der Vorlesung in ausgewählten Bereichen veranschaulichen und vertiefen.</li> <li>• Es soll eine Eindruck in die grundlegenden Arbeiten in einem mikrobiologischen Labor vermittelt werden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über die Reiche der Mikroorganismen und Taxonomie</li> <li>• Aufbau und Funktion zellulärer Elemente</li> <li>• Methoden zum Nachweis und zur Darstellung der Mikroorganismen</li> <li>• Methoden zur Kultivierung von Mikroorganismen</li> <li>• Wachstumsphysiologie und Genetik</li> <li>• Biochemische Leistungen</li> <li>• Kohlenhydratstoffwechsel</li> <li>• Gärung</li> <li>• aerobe und anaerobe Atmung</li> <li>• phototrophe Energiegewinnung</li> <li>• Methoden der Sterilisation</li> <li>• Methoden der Desinfektion</li> <li>• Mikroorganismen als Bestandteile von Ökosystemen</li> <li>• Mikroorganismen in der industriellen Produktion und Lebensmittelherstellung</li> <li>• Abbauprozesse durch Mikroorganismen</li> </ul> |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroorganismen als Krankheitserreger</li> <li>• Archaea, Viren und Bakteriophagen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Teilnahme am Modul 41103 Biologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zwingende Voraussetzungen                    | Modul 13103 <i>Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie</i> muss zuvor erfolgreich absolviert worden sein.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>Praktikum - 1 SWS<br/>Selbststudium - 135 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madigan, Martinko, Stahl, Clark: Brock Mikrobiologie (Pearson Studium - Biologie) 13. Aufl. 2013</li> <li>• Fuchs, Georg: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme 2014</li> </ul> <p><i>Praktikumsmaterialien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsskript Allgemeine Mikrobiologie</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung, Dauer: 80 min (70%)</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktisches Arbeiten (15%)</li> <li>• abschließender Wissenstest über die labortechnisch-relevanten Grundkenntnisse (15%)</li> </ul>                                                          |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bemerkungen                                  | Das Laborpraktikum wird in Gruppen zu 16 Studierenden am Standort Senftenberg durchgeführt.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• VL/PR Mikrobiologie</li> <li>• Prüfung Mikrobiologie</li> <li>• Prüfung Mikrobiologie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>210159</b> Vorlesung/Praktikum<br/>Mikrobiologie - 3 SWS<br/><b>210162</b> Prüfung<br/>Mikrobiologie<br/><b>210164</b> Prüfung<br/>Mikrobiologie - Wiederholung</p>                                                                                                                                                                              |

## Modul 42214 Rohstoffwirtschaft und Ressourcenhaushalt

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 42214       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Rohstoffwirtschaft und Ressourcenhaushalt</b><br>Raw Material and Resource Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. nat. Herd, Rainer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach Abschluss des Moduls, ist der Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozesse, die zur Bildung von Rohstoffvorkommen führen, zu verstehen</li> <li>• geopolitische Verteilung der Rohstoffe und der daraus resultierenden Rohstoffpolitik zu beherrschen</li> <li>• Handelswege und Verwendung ausgewählter Rohstoffe zu kennen</li> <li>• typische Umweltprobleme, die in den verschiedenen Bereichen der Rohstoffwirtschaft auftreten, zu erörtern</li> <li>• Lösungskonzepte und Alternativen zu entwickeln</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| <b>Inhalte</b>                    | <p><b>Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</b><br/> Rohstoffe und Ressourcen der Energie, der Metalle, der Steine und Erden sowie der Industriemineralien (Genese, Vorkommen, Verteilung, Nutzung, Handel, Substitution, Wiedergewinnung, Umweltrelevanz); Weltressourcenszenarien, Rohstoffsicherung, Internationale Rohstoffpolitik.</p> <p><b>Spezielle Umweltprobleme der Rohstoffwirtschaft</b><br/> Typische Umweltbelastungen verschiedener Bereiche der Rohstoffwirtschaft, Lösungen und Konzepte, Alternativen</p> <p><b>Rohstoffe und Umwelt</b><br/> Exkursion in aktive und stillgelegte Bergbaureviere (Geologie, Abbautechnologie, ökonomische und ökologische Aspekte der Rohstoffgewinnung)</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Grundkenntnisse in Geologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Exkursion - 8 Stunden<br>Selbststudium - 127 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | Materialien des Lehrstuhls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modulprüfung                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 80 Minuten (60%)</li><li>• schriftliches Referat, ca. 15 Seiten (20%)</li><li>• mündliche Präsentation, 15 Minuten (20%)</li></ul> <p>Die Teilnahme an der Exkursion ist Pflicht.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <b>Im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240801 VL Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</li><li>• 240823 SE/UE Spezielle Umweltprobleme der Rohstoffwirtschaft</li><li>• 240824 Exkursion Rohstoffe und Umwelt</li><li>• 240802 Prüfung Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</li></ul> <b>Im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240802 Prüfung Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</li></ul> |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>240802</b> Prüfung<br>Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Modul 43204 Kreislaufwirtschaft und Entsorgung

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 43204       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Kreislaufwirtschaft und Entsorgung</b><br>Cycle Economy and Disposal |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                             |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                               |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                 |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                   |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                   |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!           |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                   |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                              |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                   |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                   |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                   |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                               |

## Modul 44203 Grenzflächenphänomene

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 44203       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grenzflächenphänomene</b><br>Interfacial Phenomena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Riebel, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                    | Grenzflächenphänomene und deren Anwendung in alltäglichen Situationen erkennen. Einfache Berechnungen durchführen können und komplexere Phänomene auf physikalischer Grundlage qualitativ verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Inhalte</b>                      | Einführung: Fluktuierende Dipole und Kräfte mit mittlerer Reichweite, van-der-Waals-Kräfte. Oberflächenenergie, Oberflächenspannung, Randwinkel und Benetzung. Laplace-Gleichung, Kräfte durch Kapillarbrücken, kapillarer Flüssigkeitstransport, Kapillardruckkurve von Haufwerken. Dampfdruck kleiner Tröpfchen, Ostwald-Reifung, homogene und heterogene Keimbildung, Kapillardruckkondensation, Sinterung. Haftkräfte zwischen kleineren Teilchen. Elektrische Doppelschichten, Sterische Wechselwirkungen und Haftkräfte in flüssiger Umgebung. Stabilität von Suspensionen und Emulsionen. Tenside und monomolekulare Filme. Kontaktpotentiale und elektrostatische Aufladung. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Mechanische Verfahrenstechnik, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 3 SWS<br>Übung - 1 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Israelachvili, J.: Intermolecular and Surface Forces. Academic Press, 1992.</li><li>• Lyklema, H.: Fundamentals of Interface and Colloid Science. Academic Press, 1991/2000.</li><li>• Butt, H.-J. et al: Physics and Chemistry of Interfaces. Wiley-VCH, 2003.</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | Klausur, 120 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung/Praktikum Grenzflächenphänomene</li><li>• Prüfung Grenzflächenphänomene</li></ul>                                                                                                                                                                               |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Module 44204 Environmental Biotechnologies

assign to: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

| Degree              | Module Number | Module Form         |
|---------------------|---------------|---------------------|
| Bachelor of Science | 44204         | Compulsory elective |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul Title</b>                        | <b>Environmental Biotechnologies</b><br>Umweltbiotechnologien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Department</b>                         | Faculty 2 - Environment and Natural Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Responsible Staff Member</b>           | Prof. Dr. rer. nat. habil Martienssen, Marion<br>Dr. rer. nat. Schopf, Simone                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Language of Teaching / Examination</b> | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Duration</b>                           | 1 semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Frequency of Offer</b>                 | Every winter semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Credits</b>                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Learning Outcome</b>                   | The students will be made familiar with the main biotechnological processes in waste and water treatment as well as in soil and water remediation. They are expected to be able to find appropriate solutions fitting to the local situations of their home countries.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Contents</b>                           | Environmental pollution (technologies for sampling, analyzing and interpreting environmental pollution in water, waste and soil), Remediation technologies for surface water, Waste water treatment (Basics in biological waste water treatment, Special technologies for industrial waste water), Groundwater remediation (pump and treat, in situ remediation, Natural attenuation, Soil remediation, Biological methods in waste treatment, Microbial waste air treatment, Biotechnology and land farming (advanced fertilizer, natural fertilizer, biological products in plant protection), Biotechnologies in energy production, Biotechnology in mining and oil industries, Biocorrosion and microbial destruction of construction materials, Live cycle assessment, Biosensors |
| <b>Recommended Prerequisites</b>          | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>            | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Forms of Teaching and Proportion</b>   | Lecture - 2 hours per week per semester<br>Seminar - 2 hours per week per semester<br>Self organised studies - 120 hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching Materials and Literature</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture script</li><li>• J. A. Salvato, N. L. Nemerow, F. J. Agardy (2003): Environmental engineering,</li><li>• Mogens , Harremoes , Jansen 2002): Wastewater Treatment. Biological and Chemical Process: Biological and Chemical Processes (Environmental Engineering)</li><li>• Twardowska, Irena [Hrsg.] (2006): Soil and Water Pollution Monitoring, Protection and Remediation</li></ul> |
| <b>Module Examination</b>                               | Final Module Examination (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Assessment Mode for Module Examination</b>           | Written examination, 120 minutes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Evaluation of Module Examination</b>                 | Performance Verification – graded                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Limited Number of Participants</b>                   | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Remarks</b>                                          | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Module Components</b>                                | <p><b>In winter semester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 230507 Lecture Environmental Biotechnologies</li><li>• 230509 Seminar Environmental Biotechnologies</li><li>• 230534 Examination Environmental Biotechnologies</li></ul> <p><b>In summer semester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 230556 Examination Environmental Biotechnologies</li></ul>                                                |
| <b>Components to be offered in the Current Semester</b> | No assignment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



## Modul 44206 Aufbereitungstechnik

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 44206       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Aufbereitungstechnik</b>                                   |
|                                                     | Processing and Benefication of Raw Materials and Residues I   |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 44304 Prozess- und Anlagensicherheit

zugeordnet zu: Kreislauf und Entsorgung

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 44304       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Prozess- und Anlagensicherheit</b><br>Process and Plant Safety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reaktions-, Brand- und Explosionsgefahren in Prozessanlagen, Tankanlagen, Silos und während des Transports von Stoffen zu erkennen und zu beherrschen.</li> <li>2. Sicherheitskenndaten nach internationalen Standards (EU, UN) zu bestimmen.</li> </ol>                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erkennen und Beherrschen von Reaktions-, Brand- und Explosionsgefahren in Prozessanlagen, Tankanlagen, Silos und während des Transports von Stoffen.</li> <li>2. Experimentelle Bestimmung von Sicherheitskenndaten nach nationalen und internationalen Standards (EU, UN), Anwendung von Mess- und Bewertungsmethoden zur Auslegung von Druckentlastungseinrichtungen.</li> </ol> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Dringend empfohlen: Grundlagen der Mathematik, Physik (Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Laborausbildung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Power Point</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulprüfung                            | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                           |
| Prüfungsleistung/en für<br>Modulprüfung | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Absolvierung der Übungen im Rahmen des Praktikums</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Min.</li></ul> |
| Bewertung der Modulprüfung              | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                            |
| Teilnehmerbeschränkung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bemerkungen                             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Veranstaltungen zum Modul               | <ul style="list-style-type: none"><li>• 238220 Vorlesung/Praktikum Prozess- und Anlagensicherheit</li><li>• 238221 Übung/Praktikum Prozess- und Anlagensicherheit</li><li>• 238282 Prüfung Prozess- und Anlagensicherheit</li></ul>                                   |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester   | <b>360387</b> Prüfung<br>Prozess- und Anlagensicherheit                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 12157 Hydrologie

zugeordnet zu: Wassertechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12157       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Hydrologie</b><br>Hydrology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. rer. nat. Hinz, Christoph                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, die Komponenten des Wasserkreislaufes und ihre Wechselwirkung zu analysieren sowie Methoden zu ihrer Erfassung zu bewerten. Er kann einfache Modellansätze zur Bildung von Oberflächenabfluss und Infiltration, zur Wasserretention im Boden und Erosionsermittlung anwenden.                                                                                          |
| <b>Inhalte</b>                      | Wasserkreislauf und seine Dynamik; Wasser im Einzugsgebiet; Komponenten des Wasserkreislaufes (Niederschlag, Abfluss, Verdunstung) - Entstehung, Messung, Auswertung; Stoffaustrag aus dem Einzugsgebiet.<br><br>Untersuchungen zur Wechselwirkung Boden-Vegetation, Prozesse der Abflussbildung und Infiltration, Wasserretention im Boden, Erosionsursachen und -messungen mit Beispielen, ökohydrologische Feedback-Mechanismen. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Abiturwissen Mathematik, Physik;<br><br>Modul 42209 Grundlagen Landnutzung und Wasserbewirtschaftung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <p>Skripte, Literaturhinweise und Fragenkataloge zur Lernunterstützung werden über das Onlineportal Moodle zur Verfügung gestellt.</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <p>Dyck, Peschke: Grundlagen der Hydrologie. Verlag für Bauwesen 1995.</p> <p>Fohrer (Hrsg.) u.a.: Hydrologie. UTB-Band-Nr.: 4513, 2016</p> <p>Maniak, 2016: Hydrologie und Wasserwirtschaft. Eine Einführung für Ingenieure, e-book: <a href="https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV044473978">https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV044473978</a></p> <p>Wittenberg, Hartmut: Praktische Hydrologie, e-book: <a href="https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV039140078">https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV039140078</a></p> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 Übungsaufgaben von insgesamt 13 - bestehend aus Berechnungen und Kurzantworten, die den jeweiligen Aufgabenstellungen zu entnehmen sind. (max. 1 Seite Text plus Berechnungen, Abbildungen und Tabellen, bzw. Tabellenkalkulationsdateien), 25 %</li><li>• 5 Mündliche Prüfungen zu den Übungsaufgaben nicht kürzer als 5 min und nicht länger als 10 min, 25%</li><li>• 1 Klausur über 70 Minuten, 50%</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | sinnvolle Modulkombination zu: Ökologie und Management von Gewässern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <p><u>im Sommersemester:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240510 Vorlesung Grundlagen und Anwendungen der Hydrologie</li><li>• 240640 Seminar Übungen zur Hydrologie</li><li>• 240518 Prüfung Hydrologie</li></ul> <p><u>im Wintersemester:</u></p> <p>240520 Prüfung Hydrologie</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **240510** Vorlesung  
Grundlagen und Anwendungen der Hydrologie - 2 SWS  
**240640** Seminar  
Übungen zur Hydrologie - 2 SWS  
**240518** Prüfung  
Hydrologie

## Modul 12169 Atmosphärische Prozesse

zugeordnet zu: Wassertechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12169       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Atmosphärische Prozesse</b><br>Atmospheric Processes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>            | Dr. rer. nat. Will, Andreas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                 | Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Wirkungsweise grundlegender, in der Atmosphäre und am Erdboden ablaufender Prozesse zu verstehen und quantitativ zu beschreiben. Das Modul befähigt die Teilnehmer, viele für den Studiengang relevante Phänomene am, im und über dem Boden anhand der erlernten physikalischen Prozesse und ihrer Wechselwirkungen zu erklären.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>Im Modul werden die grundlegenden physikalischen Prozesse, die an der Wechselwirkung zwischen Atmosphäre und Erdboden beteiligt sind, vermittelt und ihr Verständnis mit Hilfe spezifischer Übungsaufgaben vertieft. Inhaltliche Schwerpunkte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Komponenten des Erdsystems und ihre wesentlichen Austauschprozesse</li> <li>• Kraft und Beschleunigung</li> <li>• der vertikale Aufbau der Atmosphäre und das hydrostatische Kräftegleichgewicht</li> <li>• weitere Kräfte der atmosphärischen Dynamik</li> <li>• die Entstehung von Wind, lokalen Zirkulationssystemen und des geostrophischen Windes</li> <li>• Strahlungsprozesse in der Atmosphäre und am Erdboden und die globale Strahlungsbilanz</li> <li>• der Treibhauseffekt und seine Folgen</li> <li>• CO<sub>2</sub> Emissionen und Klimaänderungen</li> <li>• Energie und Wasserbilanz an der Erdoberfläche</li> <li>• Wasserdampfgrößen, Kondensation und Verdunstung</li> <li>• der hydrologische Kreislauf von der Verdunstung über den vertikalen Wasserdampftransport zum Niederschlag</li> </ul> |

- die Stabilität der Atmosphäre und ihre Bedeutung für den Vertikaltransport

Mit den fachspezifischen Inhalten werden auch fachübergreifend methodische Aspekte zur Bedeutung von Gleichgewichten, Bilanzen und Haushalten vermittelt, die von der Hydrologie bis zur Ökonomie Verwendung finden.

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Inhalte des Grundlagenmoduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13341 <i>Physik I</i></li> </ul> <p>Inhalte eines Grundlagenmoduls Mathematik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11116 <i>Höhere Mathematik K</i></li> <li>• 11108 <i>Höhere Mathematik T2</i></li> <li>• 11117 <i>Mathematik W-2</i></li> </ul>                                                             |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 42104 <i>Mikrometeorologie / Klimatologie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>Übung - 2 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien des Vorlesungsstoffes</li> <li>• Skript "Einführung in die Physik der Atmosphäre"</li> <li>• Aufgabenblätter</li> <li>• Fachliteratur zu Grundlagen der Atmosphärenphysik und des Klimas, z.B.<br/>Kraus, H, 2004: Die Atmosphäre der Erde, Springer Berlin Heidelberg<br/>Hupfer, P. und W. Kuttler, 2005 (2006): Witterung und Klima, Teubner</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiches Absolvieren von Übungsaufgaben im Rahmen der Übungsveranstaltung</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur 120 min.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Die erfolgreiche Teilnahme am Modul erfordert einen hohen Anteil an Selbststudium für die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und die Lösung der Übungsaufgaben. Die vermittelten Inhalte bilden auch die Grundlage für die atmosphärischen Teile in den beiden Modulen "Labormethoden" und "Feldmethoden" im 4. Semester.                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <p>240100 Vorlesung "Grundlagen der Atmosphärenphysik"<br/>240105 Übung "Atmosphärische Prozesse"<br/>240106 Prüfung "Atmosphärische Prozesse"</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |





## Modul 12187 Ökologie und Management von Gewässern

zugeordnet zu: Wassertechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12187       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Ökologie und Management von Gewässern</b><br>Ecology and Management of Freshwaters |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                           |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                               |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                            |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                     |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                                 |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                                 |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                 |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                             |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                                 |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                                 |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                            |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                 |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                             |

## Modul 12226 Umweltrecht

zugeordnet zu: Wassertechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12226       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Umweltrecht</b><br>German Environmental Law                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>                                  | ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach dem Besuch des Moduls in die Einführung des deutschen Umweltrechts sind die Studierenden in der Lage, die Gesetzgebung, das Verwaltungsverfahren und den Rechtsschutz zu bewerten.                                    |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Umweltrechtslehren</li> <li>• Umweltverfahrensrecht</li> <li>• Überblick über die wichtigsten Umweltgesetze: BImSchG; UVPG; KrWG; BNatSchG; WHG</li> </ul>             |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnisse des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12225 Staats- und Verwaltungsrecht</li> </ul>                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck-Texte im dtv „Umweltrecht“ (Nr. 5533) – aktuelle Auflage!</li> <li>• Erbguth/Schlacke, Umweltrecht – aktuelle Auflage</li> <li>• Vorlesungsskript im Moodle-Kurs.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                 |

|                                       |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teilnehmerbeschränkung                | keine                                                                                                                                                                                                        |
| Bemerkungen                           | keine                                                                                                                                                                                                        |
| Veranstaltungen zum Modul             | <u>im Sommersemester:</u><br>505117 - Umweltrecht (Vorlesung)<br>505118 - Umweltrecht (Übung)<br>505141 - Klausur im Umweltrecht<br><u>im Wintersemester</u><br>505103 - Wiederholungsklausur im Umweltrecht |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester | <b>505117</b> Vorlesung<br>Umweltrecht - 2 SWS<br><b>505118</b> Übung<br>Übung Umweltrecht - 2 SWS<br><b>505141</b> Prüfung<br>Umweltrecht                                                                   |

## Modul 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Wassertechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12258       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                | Fundamentals of Environmental Engineering / Scientific Writing<br>Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lernziele</b>                  | Die Studierenden sollen mit den verschiedenen Einzeldisziplinen des Umweltingenieurwesens bekannt gemacht werden und deren Ziele und wissenschaftliche Arbeitsmethoden kennenlernen. Im Vordergrund stehen daher die Aneignung einer interdisziplinären und integrativen Denkweise und die Vermittlung von Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens. Zugehörige Übungen sollen insbesondere eine Vorstellung der Größenordnungen, Maßsysteme und des Charakters der ingenieurwissenschaftlichen Berechnungen vermitteln.                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                    | Lehrende der Fakultät für Umwelt und Naturwissenschaften stellen anhand ausgewählter Themen und Beispiele ihre Arbeitsgebiete und Methoden vor. Die Beispiele und Themen werden gemäß des Fortschritts der Wissenschaft und Technik sowie aktueller Fragestellungen ausgewählt und unterliegen insofern einer jährlichen Änderung. Im Seminar werden die Studierenden zu Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens (u.a. zu Literaturrecherche, Präsentationen, Verfassung wissenschaftlicher Texte) geschult. Das Gelernte soll im Rahmen des Seminars praktisch umgesetzt werden. Die Studierenden erhalten außerdem eine Einführung zur effektiven fachbezogenen Literatursuche durch das IKMZ der BTU Cottbus. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 43101 <i>Grundzüge des Umweltingenieurwesens</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                     |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Unterrichtsmaterialien werden in Verantwortung der jeweils Lehrenden ausgegeben bzw. es wird die entsprechende Fachliteratur benannt.                                                      |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppenpräsentation, 15 min. (25%)</li><li>• Aktive Mitarbeit (25 %)</li><li>• Schriftliche Hausarbeit: Wissenschaftlicher Aufsatz (50%)</li></ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                 |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Es sind mehrere Lehrende der Fakultät Umwelt und Naturwissenschaften beteiligt.                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 230580 Vorlesung Grundzüge des Umweltingenieurwesens</li><li>• 230581 Seminar Wissenschaftliches Arbeiten</li></ul>                                |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                  |

## Modul 42213 Allgemeine Mikrobiologie

zugeordnet zu: Wassertechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 42213       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Allgemeine Mikrobiologie</b><br>General Microbiology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>            | Dr. rer. nat. Liedtke, Victoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen über die Bedeutung der Mikroorganismen in der Umwelt</li> <li>• Wissen über metabolische und physiologische Leistungen von Bakterien</li> <li>• Wissen über den experimentellen Umgang mit Mikroorganismen</li> </ul> <p><i>Praktikum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Praktikum soll den Inhalt der Vorlesung in ausgewählten Bereichen veranschaulichen und vertiefen.</li> <li>• Es soll eine Eindruck in die grundlegenden Arbeiten in einem mikrobiologischen Labor vermittelt werden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über die Reiche der Mikroorganismen und Taxonomie</li> <li>• Aufbau und Funktion zellulärer Elemente</li> <li>• Methoden zum Nachweis und zur Darstellung der Mikroorganismen</li> <li>• Methoden zur Kultivierung von Mikroorganismen</li> <li>• Wachstumsphysiologie und Genetik</li> <li>• Biochemische Leistungen</li> <li>• Kohlenhydratstoffwechsel</li> <li>• Gärung</li> <li>• aerobe und anaerobe Atmung</li> <li>• phototrophe Energiegewinnung</li> <li>• Methoden der Sterilisation</li> <li>• Methoden der Desinfektion</li> <li>• Mikroorganismen als Bestandteile von Ökosystemen</li> <li>• Mikroorganismen in der industriellen Produktion und Lebensmittelherstellung</li> <li>• Abbauprozesse durch Mikroorganismen</li> </ul> |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroorganismen als Krankheitserreger</li> <li>• Archaea, Viren und Bakteriophagen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Teilnahme am Modul 41103 Biologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Zwingende Voraussetzungen                    | Modul 13103 <i>Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie</i> muss zuvor erfolgreich absolviert worden sein.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>Praktikum - 1 SWS<br/>Selbststudium - 135 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madigan, Martinko, Stahl, Clark: Brock Mikrobiologie (Pearson Studium - Biologie) 13. Aufl. 2013</li> <li>• Fuchs, Georg: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme 2014</li> </ul> <p><i>Praktikumsmaterialien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsskript Allgemeine Mikrobiologie</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung, Dauer: 80 min (70%)</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktisches Arbeiten (15%)</li> <li>• abschließender Wissenstest über die labortechnisch-relevanten Grundkenntnisse (15%)</li> </ul>                                                          |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bemerkungen                                  | Das Laborpraktikum wird in Gruppen zu 16 Studierenden am Standort Senftenberg durchgeführt.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• VL/PR Mikrobiologie</li> <li>• Prüfung Mikrobiologie</li> <li>• Prüfung Mikrobiologie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>210159</b> Vorlesung/Praktikum<br/>Mikrobiologie - 3 SWS<br/><b>210162</b> Prüfung<br/>Mikrobiologie<br/><b>210164</b> Prüfung<br/>Mikrobiologie - Wiederholung</p>                                                                                                                                                                              |



## Modul 43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

zugeordnet zu: Wassertechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Umwelttechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 43303       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</b><br>Water-Supply and Sewage Disposal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Verantwortlich</b>               | Dr.-Ing. Preuß, Volker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage Grundkenntnisse zu den Elementen der Systeme der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung anzuwenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                      | <p><b>Komplex Wasserversorgung:</b><br/>Wasserbedarfsermittlung, Möglichkeiten der Rohwassergewinnung, Trinkwasserschutzgebiete, hydrochemische Grundlagen und Zusammenhänge, Grundlagen der Wasseraufbereitung, Wasserförderung, Wasserspeicherung, Wasserverteilung</p> <p><b>Komplex Abwasserentsorgung:</b><br/>Anfall und Beschaffenheit kommunaler Abwässer, Abwasserableitung, Grundlagen der Abwasserbehandlung, Prozesse der biologischen Wasserbehandlung, natürliche und naturnahe Verfahren der Abwasserbehandlung, technische Abwasserbehandlung mit Belebtschlamm- und Biofilmverfahren, Industrierwasserbehandlung, Klärschlammbehandlung und -entsorgung</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Grundkenntnisse der Hydraulik, Technische Hydromechanik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | <p>Vorlesung - 4 SWS<br/>Seminar - 2 SWS<br/>Laborausbildung - 8 Stunden<br/>Selbststudium - 82 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript Hydrochemie der Wasseraufbereitung</li> <li>• Vorlesungsskript Wasserversorgung</li> <li>• Hoffmann, Frank und Grube, Stefan: Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022</li> <li>• Mutschmann, J., Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019</li> <li>• Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft. Berlin: Springer, 2007</li> <li>• Roscher, H.: Rehabilitation von Wasserversorgungsnetzen. Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2009</li> <li>• Hosang, W., Bischof, W.: Abwassertechnik. Stuttgart, Leipzig: Teubner Verlag, 1998</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | Klausur, 120 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <p><b>jedes Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230504 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230703 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230505 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230708 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230722 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> </ul> <p><b>jedes Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230763 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung/ Wiederholung</li> </ul>                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>230504</b> Vorlesung<br/>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS</p> <p><b>230703</b> Vorlesung<br/>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS</p> <p><b>230505</b> Seminar<br/>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS</p> <p><b>230708</b> Seminar<br/>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS</p> <p><b>230722</b> Prüfung<br/>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303)</p>                                                                                                                                                          |

## Modul 12696 Grundlagen der Elektrotechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12696       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundlagen der Elektrotechnik</b><br>Fundamentals in Electrical Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für Elektrizität und Magnetismus als Grundlage für die Elektrotechnik. Sie verstehen die elektrotechnischen Grundgesetze, Begriffe und Zusammenhänge konzeptionell, und überwiegend auch mathematisch fundiert. Die Studierenden haben damit eine gute elektrotechnische Basis für weiterführende Lehrveranstaltung in allen Ingenieurstudiengängen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul umfasst alle wesentlichen Grundgesetze und Begriffe der Elektrotechnik (Elektrizität und Magnetismus) mit Fokus auf statische, teilweise auch transiente, Problemstellungen. Nach der Wiederholung mathematischer Grundlagen wird der Feldbegriff allgemein behandelt und durch Beispiele veranschaulicht. Anhand statischer elektrischer Ladungen werden Coulomb'sches Gesetz, und Begriffe wie Influenz, elektrisches Feld, Feldlinien, elektrischer Dipol, elektrischer Fluss (Gesetz von Gauß), und elektrisches Potential erklärt. Darauf aufbauend werden der Kondensator zur Speicherung elektrischer Energie, dielektrische Materialien und Polarisation behandelt. Die Betrachtung gleichförmig bewegter elektrischer Ladungen führt anschließend zu den Begriffen elektrischer Strom, Stromdichte, elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz, elektrische Energie und Leistung, und Driftgeschwindigkeit. Darauf aufbauend können einfache Gleichstromkreise behandelt werden, mit Schwerpunkt auf den Kirchhoff'schen Regeln (Knoten- und Maschensatz) für einfache Netzwerke, bestehend aus Widerständen, und Spannungs- bzw. Stromquellen. Danach werden die Studierenden |

über den grundlegenden Versuch von Oerstedt an den Begriff Elektromagnetismus herangeführt. Dazu gehören das magnetische Feld, die Kraftwirkung im Magnetfeld, Amper'sches Gesetz, Biot-Savart und die Diskussion von Ferro-, Para-, und Diamagnetismus. Die Diskussion von der Spule zur Speicherung magnetischer Energie (Induktivität), die elektromagnetische Induktion (Faraday, Generatorprinzip), und Gegeninduktion (Transformator) runden die Vorlesung ab.

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Literaturhinweise:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen; Pearson Studium Verlag</li> <li>• Moeller/Frohne: Grundlagen der Elektrotechnik; B. G. Teubner-Verlag, Stuttgart</li> </ul>                                                    |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters (120 min)</li> </ul> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltungen können bis zu 20% der Prüfungspunkte (Bonuspunkte) erworben werden, die auf die Modulabschlussprüfung (zweistündige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters) angerechnet werden können.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Grundlagen der Elektrotechnik, 2 SWS</li> <li>• Übung zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Seminar zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>110174</b> Prüfung<br>Elektrotechnik 1 - Gleichstromtechnik und Felder (Wiederholung)                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul 12697 Wechselstromtechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12697       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Wechselstromtechnik</b><br>Alternating Current Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden beherrschen das eigenständige Anwenden der Grundgesetze in Wechselstromkreisen und das rechnerische Verknüpfen von veränderlichen Strömen, Spannungen und Frequenzen. Sie verstehen die elektrotechnischen Grundgesetze und kennen die weiterführenden Berechnungsmethoden in der Elektrotechnik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul ist fokussiert auf elektrische Stromkreise mit zeitveränderlichen Größen (Ströme und Spannungen), wobei eingeschwungene Zustände (Wechselgrößen) und auch transiente Vorgänge behandelt werden. Ausgehend vom Faraday'schen Induktionsgesetz mit Fokus auf die rotierende Leiterschleife im Magnetfeld wird das Zustandekommen der harmonischen Wechselgrößen erklärt. In diesem Zusammenhang werden auch Mischgrößen, transiente Signale, Signalformen, Kenngrößen von Wechselgrößen und die Grundidee der Fourier Analyse erklärt. Danach werden die drei Grundelemente der Elektrotechnik (R, L, C) zuerst einzeln als Zweipole im Zeitbereich behandelt. Danach werden transiente Vorgänge (Ein- und Ausschaltvorgänge) anhand RC- und RL-Schaltungen erklärt und berechnet. Das hilft das Zustandekommen der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung bei eingeschwungenen Wechselstromkreisen besser zu verstehen und führt in der Vorlesung zum Konzept der Analyse mittels Zeigerdiagramme. Danach werden die Strom-Spannungsbeziehungen von R, L und C in den Bildbereich (Frequenzbereich) transformiert, um den Begriff der elektrischen Impedanz und die Grundlage für die Transformation von elektrischen Netzwerken in den Bildbereich (komplexe |

Wechselstromrechnung) zu schaffen. Der elektrische Schwingkreis als System mit zwei Energiespeichern wird detailliert behandelt. Danach werden Wechselstromschaltungen bei veränderlichen Frequenzen mittels Ortskurve und Bodediagramm (Vierpoltheorie) analysiert. Das inkludiert auch den Begriff der Übertragungsfunktion. Als Grundlage für Themen der Energieversorgung wird danach der Begriff der komplexen Leistung eingeführt und mittels Leistungsanpassung im Wechselstromkreis verdeutlicht. Der Aufbau und die Erklärung des Drehstromnetzes, von Transformatoren, Generatoren und Drehstrommotoren runden das Modul ab.

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnis des Stoffes von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 12696 <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Ergänzend werden die Vorlesungsfolien im Internet zur Verfügung gestellt. Diese Folien stellen kein eigenständiges Skript dar, sondern ergänzen die Vorlesungsmitschrift der Studierenden an der entsprechenden Stelle.<br>Literaturhinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 2, Periodische und nicht periodische Signalformen; Pearson Studium Verlag.</li> <li>• Moeller/Frohne: Grundlagen der Elektrotechnik, B. G. Teubner Verlag.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters (120 min)</li> </ul> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltungen können bis zu 20% der Prüfungspunkte (Bonuspunkte) erworben werden, die auf die Modulabschlussprüfung (zweistündige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters) angerechnet werden können.</p>                                                                                                                                                       |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Wechselstromtechnik, 2 SWS</li> <li>• Übung zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Seminar zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>110121</b> Übung<br>Wechselstromtechnik - 2 SWS<br><b>110120</b> Vorlesung/Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Wechselstromtechnik - 4 SWS

**110123** Prüfung

Wechselstromtechnik / Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik

## Modul 12168 Allgemeine Energiewirtschaft 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12168       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Allgemeine Energiewirtschaft 1</b><br>Energy Economics 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. Müsgens, Felix                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wichtige energiewirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen. Sie kennen technische und wirtschaftliche Eigenschaften der wichtigsten Primärenergieträger und erneuerbaren Energieformen. Sie können anhand des energiewirtschaftlichen Zieldreiecks aus Preiswürdigkeit, Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit, die verschiedenen Energieträger gegeneinander abzuwägen. Zudem sind sie in der Lage, wichtige Entwicklungen wie den Ausstieg aus der Steinkohlenförderung in Deutschland oder die unterschiedlichen Globalisierungstendenzen beim Transport der Primärenergieträger nachzuvollziehen. |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Energiewirtschaft</li> <li>• Behandlung der verschiedenen Primärenergieträger Erdgas, Erdöl, Braun- und Steinkohle und Uran</li> <li>• Grundlagen der regenerativen Energien Wasserkraft, Windkraft, PV/ Solar und Biomasse</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 35207 Allgemeine Energiewirtschaft I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 3 SWS<br>Übung - 3 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|                                                     |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Skript (Folien)</li><li>• Lehrbücher</li><li>• Energiewirtschaftliche Zeitschriften</li></ul>                                              |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>                                                                                                              |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | für die neue Studienordnung Wi.-Ing. <ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeine Energiewirtschaft I (Vorlesung)</li><li>• Allgemeine Energiewirtschaft I (Übung)</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>320379</b> Prüfung<br>Allgemeine Energiewirtschaft 1                                                                                                                            |

## Modul 12294 Energiewandlung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12294       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Energiewandlung</b><br>Energy Conversion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Teilnehmenden an dem Modul erfassen und analysieren Probleme auf dem Gebiet der Thermodynamik sowie Energie- und Wärmetechnik, erarbeiten Lösungsansätze und setzen diese um. Sie erstellen Bilanzen für verschiedene Energieumwandlungssysteme, lösen und bewerten diese. Sie bekommen einen technischen Überblick über Energieumwandlungsanlagen, ihre Strukturierung und Anwendung.                                                                                                                                                                     |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Thermodynamik</li> <li>• Berechnung von Zustandsänderungen und Stoffwerten sowie Kreisprozessen</li> <li>• Reaktionsgleichungen der Verbrennung und Vergasung</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise verschiedener Energieumwandlungsanlagen zur Bereitstellung elektrischer Energie, inklusive Brennstoffzellen</li> <li>• Elektrische Eigenbedarfsversorgung von Energieanlagen</li> <li>• Regelung/Steuerung energietechnischer Anlagen</li> <li>• Auslegung energietechnischer Anlagen</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse und Verständnis von Technik, Physik, Chemie und Mathematik</li> <li>• Grundlagen der Thermodynamik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                     |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt. |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftliche Prüfung (120 min)</li></ul>             |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | Vorlesungen, Übungen, Prüfung                                                                |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>320474</b> Prüfung<br>Energiewandlung                                                     |

## Modul 12718 Grundzüge der elektrischen Energietechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12718       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Grundzüge der elektrischen Energietechnik</b><br>Fundamentals of Electrical Power Engineering                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden Grundkenntnisse von Primärressourcen, Erzeugung, Wandlung, Transport und Anwendung elektrischer Energie.<br><br>Sie sind in der Lage, vereinfachte Berechnung von Wechsel- und Drehstromnetzen anzuwenden.                   |
| <b>Inhalte</b>                                      | Primärenergieverbrauch, Struktur und Technik des Kraftwerksparks, Lastgänge, Speicherbarkeit, regenerative Einspeisungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Endenergieverbrauch, elektrotechnisches Rechnen in dreiphasigen Netzen, Grundlagen energietechnischer Geräte und Anlagen |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnisse:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik</li> <li>• Modul 12697 Wechselstromtechnik</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine erfolgreiche Teilnahme am Vorgängermodul 35205 Grundzüge der elektrischen Energie- und Antriebstechnik</li> </ul>                                                                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Aufgabensammlung</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |

|                                                 |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                             | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                           |
| <b>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>                                                                                                    |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>               | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                            |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                   | keine                                                                                                                                                                 |
| <b>Bemerkungen</b>                              | Rückfragen bitte an <a href="mailto:dirk.lehmann@b-tu.de">dirk.lehmann@b-tu.de</a>                                                                                    |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundzüge der elektrischen Energietechnik (Vorlesung)</li><li>• Grundzüge der elektrischen Energietechnik (Seminar)</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>    | <b>320283</b> Prüfung<br>Grundzüge der elektrischen Energietechnik                                                                                                    |

## Modul 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11650       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft</b><br><br>Introduction to Scientific Work in Production and Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegend wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. Literatur systematisch auszuwerten, wissenschaftliche Arbeiten zu strukturieren sowie ein wissenschaftliches Thema methodisch zu bearbeiten. Die Studierenden können Ausarbeitungen anfertigen, die dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Sie weisen eine gestärkte Ausdrucksfähigkeit und Kompetenzen zur Erstellung von Vortragsunterlagen für die Präsentation von Forschungsergebnissen sowie umfassend gefestigte Kommunikationsfähigkeiten auf. |
| <b>Inhalte</b>                    | Innerhalb des Seminars werden die Studierenden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Dies umfasst neben der umfassenden Literaturrecherche auch deren Analyse und Auswertung, die Formulierung einer zielorientierten Forschungsfrage sowie deren Beantwortung. Neben der thematischen Aufbereitung einer wissenschaftlichen Problemstellung wird besonderes Augenmerk auf die kritische Beurteilungsfähigkeit von Forschungsergebnissen gelegt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden von den Studierenden fachgerecht aufbereitet und in mehreren Präsentationen vorgestellt und diskutiert.           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 90 Kreditpunkte aus dem Modulangebot des Studiengangs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>1. Drei Präsentationen (45%):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min</li> <li>2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min</li> <li>3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min</li> </ol> <p>(jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung)</p> <p>2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Bachelorarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden.</p> <p>Das Seminar kann ebenfalls in Englisch absolviert werden (Seminararbeit und Präsentationen).</p> <p><b>Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!</b></p>                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft (Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340761</b> Seminar</p> <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft - 2 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11915 Grundlagen der Werkstoffe

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11915       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grundlagen der Werkstoffe</b><br>Basics of Materials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden kennen die Grundlagen des Aufbaus von Werkstoffen, insbesondere von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge vom kristallinen Aufbau der Materie, Gefüge von Werkstoffen und deren Auswirkungen auf die mechanischen Eigenschaften zu erkennen. Sie sind mit der gezielten Beeinflussung von Eigenschaften durch unterschiedliche materialtechnische Maßnahmen vertraut. Die Studierenden sind in der Lage, eine Verknüpfung mit anderen Fächern ihres Studienganges herzustellen. |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau fester Stoffe (Atome, Bindungen, amorphe und kristalline Stoffe, Kristallstrukturen, Baufehler)</li> <li>• Phasengemische</li> <li>• Binäre Phasendiagramme</li> <li>• Eisen-Kohlenstoff-Diagramm</li> <li>• Thermisch aktivierte Reaktionen</li> <li>• Mechanische Eigenschaften (Zugeigenschaften, Kriechen, Ermüdung)</li> <li>• Gusswerkstoffe</li> <li>• Rekristallisation</li> <li>• Ausscheidungshärtung</li> <li>• Physikalische Eigenschaften</li> </ul>                     |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Abiturwissen in Physik und Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 36104 <i>Grundlagen der Werkstoffe</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <p>Übung - 2 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Unterrichtsmaterialien und<br/>Literaturhinweise</p> | <p>Die Unterrichtsmaterialien werden über die Lernplattform Moodle bereitgestellt. Der Aufbau des Moduls als „Inverted Classroom“ (Bereitstellung der Vorlesungs- und Übungsunterlagen sowie von Begleitliteratur und Lernvideos vor der Veranstaltung) ermöglicht es den Studierenden, sich selbständig in ein Thema einzuarbeiten, Handlungsabläufe unter gegebenen Randbedingungen planen und sich innerhalb des Moduls zu organisieren. Weiterhin können sie ihren Lernfortschritt in Kurztests reflektieren, eigene Ergebnisse anhand von Musterlösungen überprüfen und ihre offenen Fragen während der Veranstaltung kommunizieren und diskutieren. Die Veranstaltung kann –falls erforderlich- auch als Online-Veranstaltung durchgeführt werden.</p> |
| <p>Modulprüfung</p>                                     | <p>Continuous Assessment (MCA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Online-Multiple Choice Tests während der Vorlesungszeit. Es gibt zu jedem Themengebiet Aufgaben. Die erreichten Punkte der besten 10 von insgesamt 12 Tests werden zu einer Gesamtpunktzahl der Teilleistung zusammengefasst, diese geht mit <b>1/4 in die Gesamtnote</b> ein.</li> <li>• Schriftliche Teilleistung über 80 min., die mit <b>3/4 in die Gesamtnote</b> eingeht.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Bewertung der Modulprüfung</p>                       | <p>Prüfungsleistung - benotet</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Teilnehmerbeschränkung</p>                           | <p>keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Bemerkungen</p>                                      | <p>keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Veranstaltungen zum Modul</p>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Vorlesung)</li> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Übung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Veranstaltungen im aktuellen Semester</p>            | <p>keine Zuordnung vorhanden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Modul 12691 Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12691       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik</b><br>Fundamentals of Electrical Drive Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>             | Dr.-Ing. Klug, Bernhard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach Absolvierung kennen die Studierenden die Grundbegriffe eines Antriebssystems. Sie verstehen die prinzipiellen Zusammenhänge bei der Modellbildung, können das statische und dynamische sowie das thermische Verhalten erklären und anhand konkreter Beispiele die Berechnung der Modellparameter durchführen. Mit den vermittelten kinetischen und energetischen Gesetzmäßigkeiten sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten des Systems zu berechnen und die Antriebsmaschine zu dimensionieren.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundbegriffe: Antriebsstruktur, energetisches und informationsverarbeitendes Teilsystem, Forderungen, Definitionen, Bewegungsgrößen;</li> <li>• Grundlagen elektrischer Maschinen: Arten, Aufbau, Grundgesetze, Kennlinien, Stell- und Bremsmöglichkeiten von Gleich- und Drehstrommaschinen;</li> <li>• Modellbildung: Transformationen im Antriebssystem, rotatorische und translatorische Bewegung, mech. Leistung, kinetische Energie, statisches und dynamisches Verhalten;</li> <li>• Dimensionierung der Antriebsmaschine: Verlustleistung, Wärmebeständigkeitsklassen, Thermisches Verhalten, Betriebsarten, Kriterien/Verfahren zur Antriebsmaschinenauswahl</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik</li> <li>• Technische Mechanik</li> <li>• Modul 33102 "Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder"</li> <li>• Modul 33103 "Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik"</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine erfolgreiche Teilnahme am Vorgängermodul 35205 Grundzüge der elektrischen Energie- und Antriebstechnik</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>Seminar - 1 SWS<br/>Praktikum - 1 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Skript</li> <li>Arbeitsunterlagen für Vorlesung</li> <li>Aufgabensammlung</li> <li>Praktikumsanleitungen</li> <li>Grundlagenliteratur Antriebstechnik (in Arbeitsunterlagen benannt)</li> </ul>                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erfolgreiche Absolvierung des Laborpraktikums</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur, 90 Minuten</li> </ul>                                                              |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik (Vorlesung)</li> <li>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik (Seminar)</li> <li>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik (Praktikum)</li> </ul>                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>320537</b> Vorlesung<br/>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik - 2 SWS<br/><b>320538</b> Seminar<br/>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik - 1 SWS<br/><b>320539</b> Praktikum<br/>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik - 1 SWS<br/><b>320579</b> Prüfung<br/>Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik</p> |

## Modul 13277 Normgerechtes Darstellen und Konstruieren

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13277       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Normgerechtes Darstellen und Konstruieren</b><br>Technical Drawing and Design |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                           |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                          |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                            |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                            |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                        |

## Modul 35302 Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35302       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten</b><br>Electrical Machines 2 - Operational Behavior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>               | Dr.-Ing. Klug, Bernhard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden, das Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen. Sie verstehen die Zusammenhänge und können unterschiedliche Verfahren zur Beeinflussung von Betriebsparametern erklären. Die Studierenden können verschiedene Beschreibungsmethoden anwenden und sind in der Lage, elektrische Maschinen für einen optimalen Einsatz in Antriebssystemen auszuwählen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichstrommaschinen: Drehzahlstellverfahren, Bremsverfahren, Betriebsbereiche</li> <li>• Drehfeldmaschinen: Zeitliche und räumliche Beschreibung des Drehfeldes, Oberwellendrehfelder, Oberwellendrehmomente</li> <li>• Drehstromasynchronmaschinen: Drehzahlstellverfahren, Bremsverfahren, Betriebsbereiche, Zeigerbilder, Stromortskurve</li> <li>• Drehstromsynchronmaschine: Erregerstromermittlung, Drehzahlsteuerung, Stromortskurve, V-Kurven, Leistungsdiagramm</li> <li>• Elektronikmotor, Stromrichtermotor: Prinzip, Steuerung, Drehmomentbildung, dynamische Kenngrößen</li> <li>• Schrittmotor: Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Steuerung</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnisse:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen</i> (35305)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 1 SWS<br>Seminar - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Praktikum - 1 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Unterrichtsmaterialien und<br>Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsunterlagen für Vorlesung</li> <li>• Aufgabensammlung</li> <li>• Praktikumsanleitungen</li> <li>• Literatur Elektr. Maschinen (in Arbeitsunterlagen benannt)</li> </ul>                                                                                                                          |
| Modulprüfung                                    | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prüfungsleistung/en für<br>Modulprüfung         | <p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiches Absolvieren des Laborpraktikums</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten</li> </ul>                                                                       |
| Bewertung der Modulprüfung                      | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Teilnehmerbeschränkung                          | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bemerkungen                                     | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Veranstaltungen zum Modul                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten (Vorlesung)</li> <li>• Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten (Seminar)</li> <li>• Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten (Praktikum)</li> </ul>                                                                                                 |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester           | <p><b>320505</b> Vorlesung<br/>Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten - 1 SWS</p> <p><b>320506</b> Seminar<br/>Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten - 2 SWS</p> <p><b>320507</b> Praktikum<br/>Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten - 1 SWS</p> <p><b>320571</b> Prüfung<br/>Elektrische Maschinen 2 - Betriebsverhalten</p> |

## Modul 35305 Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35305       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen</b><br>Electrical Machines 1 - Basics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Dr.-Ing. Klug, Bernhard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden den Aufbau elektrischer Maschinen. Sie verstehen die Wirkungsweise und erkennen Zusammenhänge zu verschiedenen Beschreibungsverfahren. Die Studierenden sind in der Lage, Maschinenparameter zu bestimmen und können das Verhalten in unterschiedlichen Betriebspunkten erklären.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundbegriffe: Bedeutung, geschichtliche Entwicklung, Definitionen, Arten</li> <li>• Physikalische Grundlagen: Spannungsinduktion, Kraftwirkung, magnetische Felder</li> <li>• Gleichstrommaschinen: Aufbau, Wirkungsweise, Ankerrückwirkung, Ersatzschaltung, Kennlinie, Generator- und Motorbetrieb, Drehzahlstellung, Sonderbauformen</li> <li>• Transformatoren: Grundprinzip, Kenngrößen, Ein- und Dreiphasentransformator, Aufbau, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinien, Verluste, Wirkungsgrad</li> <li>• Drehstromasynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurve, Stromverdrängungsläufer</li> <li>• Synchronmaschine: Aufbau, Läuferbauformen, Erregereinrichtungen, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurven, V-Kurven, Insel- und Netzbetrieb</li> <li>• Universalmotor, Spaltpolmotor, Linearmotor: Aufbau, Konstruktionsprinzip, Ersatzschaltung, Zeigerbild, Momentbildung, Kennlinien</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder</i> (33102)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik</i> (33103)</li> </ul>                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Praktikum - 1 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                       |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsunterlagen für Vorlesung</li> <li>• Aufgabensammlung</li> <li>• Praktikumsanleitungen</li> <li>• Grundlagenliteratur Elektr. Maschinen (in Arbeitsunterlagen benannt)</li> </ul>                               |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Absolvierung des Laborpraktikums</li> </ul><br><b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten</li> </ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen (Vorlesung)</li> <li>• Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen (Seminar)</li> <li>• Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen (Praktikum)</li> </ul>                                     |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                      |



## Modul 35306 Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35306       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen</b><br>High Voltage Assets and Substations                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu elektrischen Betriebsmittel und Schaltanlagen in Hochspannungsübertragungs- und verteilnetzen.                                                                                                               |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformatoren</li> <li>• Kabel</li> <li>• Freileitungen</li> <li>• Leistungs- und Trennschalter</li> <li>• Strom- und Spannungswandler</li> <li>• Ableiter</li> <li>• Schaltanlagenkonzepte für GIS und AIS Blitzschutz</li> <li>• Erdung</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Grundzüge elektrischer Energie- und Antriebstechnik</i> (35205)</li> <li>• Modul <i>Hochspannungstechnik und Isolierstoffe</i> (35315)</li> </ul>                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Übungsanleitungen</li> <li>• Küchler, Hochspannungstechnik, VDI-Verlag 1996</li> <li>• Hilgarth, Hochspannungstechnik, Teubner-Verlag, 1991</li> </ul>                                                                               |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kind/Kärner, High Voltage Insulation Technique, Vieweg Verlag, 1985</li></ul>                                                                                                                                      |
| <b>Modulprüfung</b>                             | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung, 30 Minuten oder</li><li>• Klausur, 90 min</li></ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>               | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bemerkungen</b>                              | zusätzliche Registrierung für das Modul in moodle<br>abweichende Unterrichtsformen werden bekannt gegeben                                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen (Vorlesung)</li><li>• Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen (Seminar)</li></ul>                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>    | <b>320250</b> Vorlesung<br>Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen - 2 SWS<br><b>320251</b> Seminar<br>Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen - 2 SWS<br><b>320288</b> Prüfung<br>Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen                                       |

## Modul 35307 Hochspannungstechnik und Isolierstoffe

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35307       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Hochspannungstechnik und Isolierstoffe</b><br>High Voltage Engineering and Isolating Materials                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse in der Hochspannungstechnik sowie den Hochspannungsisolierstoffen und haben ein breites Verständnis für elektrische Felder und Durchschlagsvorgänge in technischen Isolierstoffen entwickelt.                                     |
| <b>Inhalte</b>                                      | Elektrische Feldstärke, Raumladungen, Grenzflächen, Schichtdielektrika, Gasentladung, Durchschlagsmechanismen in Gasen, Feststoffen und Flüssigkeiten, Herstellung und Materialparameter technischer Isoliergase, flüssige und feste Isolierstoffe                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Übungs- und Praktikumsanleitungen</li> <li>• Küchler, Hochspannungstechnik, VDI-Verlag, 1996</li> <li>• Hilgarth, Hochspannungstechnik, Teubner-Verlag, 1991</li> <li>• Kind/Kärner, High Voltage Insulation Technique, Vieweg Verlag, 1985</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung, 30 Minuten <b>ODER</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                        |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Bemerkungen</b>                           | keine                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hochspannungstechnik und Isolierstoffe (Vorlesung)</li><li>• Hochspannungstechnik und Isolierstoffe (Seminar)</li></ul>                                                   |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                         |

## Modul 35310 Leistungselektronik 1

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35310       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Leistungselektronik 1</b><br>Power Electronics 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>             | Dr.-Ing. Klug, Bernhard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden, den Aufbau, die Wirkungsweise und die Parameter leistungselektronischer Bauelemente. Sie können Schaltungskonfigurationen erklären und sind in der Lage, das Verhalten mittels Zeitverläufen, Leistungsbilanzen und Spektren zu beschreiben. Die Studierenden können leistungselektronische Stellglieder für eine konkrete Anwendung auswählen und berechnen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Begriffe: Grundgesetze, Stromrichtergrundfunktionen, Leistungsgrößen</li> <li>• Leistungselektronische Bauelemente: Stromleitmechanismus, Aufbau, Kennlinien, Schaltverhalten, Schutzbeschaltungen, Ansteuerung, Potentialtrennung, Verlustleistungsarten, thermische Ersatzschaltung</li> <li>• Schaltvorgänge und Kommutierung: Schaltbedingungen, Kommutierungsarten und -verlauf</li> <li>• Halbleiterschalter und -steller für Wechsel- und Drehstrom: Schaltungen, Zeigerbilder, Einschaltvorgang, Steuerkennlinien</li> <li>• Fremdgeführte Stromrichter: Schaltungen, Zeitverläufe, Steuerverfahren, Kenngrößen, Belastungskennlinien</li> <li>• Selbstgeführte Stromrichter: Gleichstromsteller, einphasiger und dreiphasiger Wechselrichter, Schaltungen, Steuerverfahren, Zeitverläufe, Kenngrößen</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder</i> (33102)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik</i> (33103)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Praktikum - 1 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeitsunterlagen für Vorlesung</li><li>• Aufgabensammlung</li><li>• Praktikumsanleitungen</li><li>• Literatur Leistungselektronik (in Arbeitsunterlagen benannt)</li></ul>                                                  |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Absolvierung des Laborpraktikums</li></ul><br><b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung, 30 Minuten</li></ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Leistungselektronik 1 (Vorlesung)</li><li>• Leistungselektronik 1 (Seminar)</li><li>• Leistungselektronik 1 (Praktikum)</li></ul>                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                            |

## Modul 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35322       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen</b><br>Technology and Utilisation of Renewable Energy Sources |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                                                             |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                             |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                                                         |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                                                     |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                                                             |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                        |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                             |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                         |

## Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36203       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik</b><br>Basics of Control and Automation Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe und Prinzipien der Regelungs- und Steuerungstechnik. Es werden theoretische Inhalte mit dem Ziel vermittelt, erweiterungsfähige methodische Grundkenntnisse und -fähigkeiten zur Analyse und Synthese einfacher Regelkreise und Steuerungssysteme zu erlangen. Diese werden im Selbststudium ergänzt und durch Übungen gefestigt. Eine Vertiefung der Kenntnisse erfolgt an der Tafel durch Interaktion zwischen Dozent und Studierenden für ausgewählte praxisnahe Beispiele. Die praktische Anwendung des erlernten Stoffes erfolgt in Laborübungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                   | <p><b>Regelungstechnik:</b><br/>Systembeschreibung mit einfachen Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen; Systemeigenschaften; Stabilität; typische Regler; Entwurf einfacher Regelkreise mit Einstellregeln und Frequenzkennlinien; Störgrößenaufschaltung; Kaskadenregelung; Realisierung von Regelungssystemen; begleitende Übungen, teilweise mit Matlab/Simulink und experimentell.</p> <p><b>Automatisierungstechnik:</b><br/>Aufbau und Funktionalität von Automatisierungssystemen, Einordnung der Prozesssteuerungen, Informationsgewinnung, Binärsignalverarbeitung, Schaltalgebra, kombinatorische Schaltungen, sequentielle Schaltungen, Petrinetze, Aufbau und Funktion von speicherprogrammierbaren Steuerungen gemäß der Norm DIN EN 61131-1, 2, 4 und 5; Grundlagen und Anwendung von SPS-Programmiersprachen AWL (Anweisungsliste), FBS (Funktionsbausteinsprache), KOP (Kontaktplan), ST (Strukturierter</p> |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Text), AS Ablaufsprache und FB (Anwenderfunktionsbausteine) nach der Norm DIN EN 61131-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Einzelne Veranstaltungen können, falls didaktisch sinnvoll, als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Diese werden ebenfalls in Moodle angekündigt.</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>         Übung - 1 SWS<br/>         Praktikum - 1 SWS<br/>         Laborausbildung - 2 SWS<br/>         Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesungsskripte</li> <li>Übungsmaterialien</li> <li>Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag</li> <li>Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag</li> <li>Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag</li> <li>Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur, 90 min.</li> </ul> <p>Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)</li> </ul>                                                                                                 |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>340273</b> Prüfung<br/>         Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36308       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research

zugeordnet zu: Energiewirtschaft

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11322       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Optimierungsmethoden des Operations Research</b><br>Optimization Methods in Operations Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Aufbauend auf den Kenntnissen über lineare Gleichungssysteme, lernen die Studenten in der Vorlesung Operations Research weitere wirtschaftsmathematisch relevante Modellierungsmethoden kennen. Techniken der Graphentheorie, der (nicht-) linearen, gemischt-ganzzahligen, stochastischen Optimierung, oder der Dynamischen Programmierung erweitern das ihnen zur Verfügung stehende Spektrum mathematischer Methoden. Die Studenten werden zur algorithmischen Strukturierung von Lösungsverfahren befähigt. Durch Nutzung von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL) werden sie an die Bearbeitung praktischer Aufgaben mit Standardsoftware (z.B. CPLEX, CONOPT, BARON) herangeführt. Die Studenten erlernen, selbstständig an Problemlösungen einschl. ihrer mathematischen Darstellung und ihrer Interpretation zu arbeiten. Nach Besuch dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, ausgewählte Optimierungsmethoden des Operations Research auf Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften anzuwenden. |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Optimierung: Aufgabentypen, kontinuierliche und diskrete Probleme</li> <li>• Dynamische Optimierung: Grundbegriffe und -methoden, Bellman-Prinzip, Lagerhaltung, Investmentoptimierung</li> <li>• Lineare Optimierung: Problemstellung, Methoden, Dualität, Beispiele</li> <li>• Lineare ganzzahlige Optimierung: Problemstellung und Beispiele, Schnittverfahren, Branch-and-Bound</li> <li>• Nichtlineare Optimierung: Problemstellung und Beispiele, KKT-Bedingungen, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastische Optimierung: Robuste Optimierung, Erwartungswertoptimierung, probabilistische Nebenbedingungen, mehrstufige Programme</li> <li>• Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe, Minimalgerüst, kürzeste Wege, optimale Flüsse</li> <li>• Einführung in Struktur und Syntax von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Dringend empfohlen: Kenntnisse in linearer Algebra, Analysis einer und mehrerer Veränderlicher, Wahrscheinlichkeitstheorie/Stochastik<br/>Z.B. Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109: Mathematik W-1</li> <li>• 11117: Mathematik W-2</li> <li>• 11210: Wirtschaftsmathematik W-4</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11101: Lineare Algebra und analytische Geometrie I</li> <li>• 11103: Analysis I</li> <li>• 11104: Analysis II</li> <li>• 11217 Wahrscheinlichkeitstheorie</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107: Höhere Mathematik - T1</li> <li>• 11108: Höhere Mathematik - T2</li> <li>• 11926: Statistik für Anwender</li> </ul> <p>Ohne diese Vorkenntnisse wird es nicht möglich sein, den Inhalt des Moduls zu verstehen und die Prüfung zu bestehen.</p> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <p>Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13862 Optimierung und Operations Research</li> <li>• 14726 Mathematical Optimization Techniques and Applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 3 SWS<br/>Übung - 1 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dempe, S., Schreier, H.: Operations Research, Teubner 2006</li> <li>• Zimmermann, H.-J.: Operations Research, Vieweg 2005</li> <li>• Neumann, K., Morlock, M.: Operations Research, C. Hanser, 2002</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | 4 Zwischentests zu je 30 Minuten, geschrieben während der Vorlesungszeit. Die besten 3 zählen zu je 1/3 für die Endnote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Betriebswirtschaftslehre“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Wirtschaft“
- Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc. und M.Sc.: Wahlpflichtmodul
- Studiengang Betriebswirtschaftslehre M.Sc. Wahlpflichtmodul

Das Modul kann **nicht** im Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc. abgerechnet werden!

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung: Optimierungsmethoden des Operations Research
- Übung zur Vorlesung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**130720** Vorlesung  
Optimierung und Operations Research - 4 SWS  
**130721** Übung  
Optimierung und Operations Research - 2 SWS

## Modul 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Energiewirtschaft

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11650       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft</b><br><br>Introduction to Scientific Work in Production and Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegend wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. Literatur systematisch auszuwerten, wissenschaftliche Arbeiten zu strukturieren sowie ein wissenschaftliches Thema methodisch zu bearbeiten. Die Studierenden können Ausarbeitungen anfertigen, die dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Sie weisen eine gestärkte Ausdrucksfähigkeit und Kompetenzen zur Erstellung von Vortragsunterlagen für die Präsentation von Forschungsergebnissen sowie umfassend gefestigte Kommunikationsfähigkeiten auf. |
| <b>Inhalte</b>                    | Innerhalb des Seminars werden die Studierenden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Dies umfasst neben der umfassenden Literaturrecherche auch deren Analyse und Auswertung, die Formulierung einer zielorientierten Forschungsfrage sowie deren Beantwortung. Neben der thematischen Aufbereitung einer wissenschaftlichen Problemstellung wird besonderes Augenmerk auf die kritische Beurteilungsfähigkeit von Forschungsergebnissen gelegt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden von den Studierenden fachgerecht aufbereitet und in mehreren Präsentationen vorgestellt und diskutiert.           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 90 Kreditpunkte aus dem Modulangebot des Studiengangs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>1. Drei Präsentationen (45%):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min</li> <li>2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min</li> <li>3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min</li> </ol> <p>(jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung)</p> <p>2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Bachelorarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden.</p> <p>Das Seminar kann ebenfalls in Englisch absolviert werden (Seminararbeit und Präsentationen).</p> <p><b>Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!</b></p>                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft (Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340761</b> Seminar</p> <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft - 2 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 12652 Allgemeine Energiewirtschaft 2

zugeordnet zu: Energiewirtschaft

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12652       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Allgemeine Energiewirtschaft 2</b><br>General Energy Economics 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. Müsgens, Felix                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach Besuch des Moduls "Allgemeine Energiewirtschaft 2" sind die Studierenden in der Lage Entscheidungen in der Energiewirtschaft ökonomisch zu bewerten und die ökologischen Auswirkungen der Energieversorgung zu analysieren. Die Studenten kennen die Emissionsfaktoren der verschiedenen Energieträger sowie die staatlichen Vorgaben.                                                                                        |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissionsfaktoren und Emissionen</li> <li>• Investitionsentscheidungen in der Energiewirtschaft</li> <li>• Preisbildung und Märkte in der Energiewirtschaft</li> <li>• Stoffflüsse in der Energiewirtschaft</li> <li>• Umweltprobleme durch Stoffflüsse aus der Energiewirtschaft</li> <li>• Staatliche Vorgaben im Energiebereich</li> <li>• Maßnahmen zur Emissionsreduktion</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Allgemeine Energiewirtschaft 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodul 35101 <i>Allgemeine Energiewirtschaft II.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 3 SWS<br>Übung - 3 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript (Folien)</li> <li>• Lehrbücher</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                              |                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wagner/Borsch: "Energie und Umweltbelastung" (ISBN: 3-540-63612-9)</li><li>• Energiewirtschaftliche Zeitschriften</li></ul>                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                          | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                 |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftliche Prüfungsleistung (90 min)</li></ul>                                                                                                                    |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                  |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Bemerkungen</b>                           | Keine                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeine Energiewirtschaft 2 (Vorlesung)</li><li>• Allgemeine Energiewirtschaft 2 (Übung)</li><li>• Energiewirtschaftliches Forschungsseminar (Seminar)</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>320303</b> Vorlesung<br>Allgemeine Energiewirtschaft 2 - 3 SWS<br><b>320304</b> Übung<br>Allgemeine Energiewirtschaft 2 - 3 SWS<br><b>320378</b> Prüfung<br>Allgemeine Energiewirtschaft 2               |

## Modul 12653 Ausgewählte Themen der Energiewirtschaft

zugeordnet zu: Energiewirtschaft

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12653       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Ausgewählte Themen der Energiewirtschaft</b><br>Selected Topics in Energy Economics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. Müsgens, Felix                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                                    | In diesem Modul werden aktuelle Themen und Forschungsfragen der Energiewirtschaft analysiert. Dabei setzen die Studierenden sich insbesondere auch mit energieökonomischer Fachliteratur auseinander. Die vermittelten Techniken und Methoden wissenschaftlichen Arbeitens können von den Studierenden dazu genutzt werden, sich später selbständig neues Wissen aus wissenschaftlichen Forschungsartikeln zu erarbeiten und bereitet sie auf das Verfassen eigener Beiträge vor. |
| <b>Inhalte</b>                                      | In jedem Semester wird ein Schwerpunktthema festgelegt und es werden Fragestellungen für Seminararbeiten definiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Energiewirtschaft 1</li> <li>• Allgemeine Energiewirtschaft 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 4 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• werden in der Veranstaltung bekanntgegeben</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PL1: Präsentation und Diskussion, ca. 10 min. (30 %)</li> <li>• PL2: Essay, ca. 8-10 Seiten (30 %)</li> <li>• PL3: Präsentation und Auswertung, ca. 45 min. (40 %)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                              |                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                               |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                    |
| <b>Bemerkungen</b>                           | keine                                                                                                                                                    |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | • Ausgewählte Themen der Energiewirtschaft (Seminar)                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>320351</b> Vorlesung<br>Ausgewählte Themen der Energiewirtschaft - 2 SWS<br><b>320352</b> Seminar<br>Ausgewählte Themen der Energiewirtschaft - 2 SWS |

## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Energiewirtschaft

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36308       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 11650 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11650       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft</b><br><br>Introduction to Scientific Work in Production and Operations Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegend wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. Literatur systematisch auszuwerten, wissenschaftliche Arbeiten zu strukturieren sowie ein wissenschaftliches Thema methodisch zu bearbeiten. Die Studierenden können Ausarbeitungen anfertigen, die dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Sie weisen eine gestärkte Ausdrucksfähigkeit und Kompetenzen zur Erstellung von Vortragsunterlagen für die Präsentation von Forschungsergebnissen sowie umfassend gefestigte Kommunikationsfähigkeiten auf. |
| <b>Inhalte</b>                    | Innerhalb des Seminars werden die Studierenden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Dies umfasst neben der umfassenden Literaturrecherche auch deren Analyse und Auswertung, die Formulierung einer zielorientierten Forschungsfrage sowie deren Beantwortung. Neben der thematischen Aufbereitung einer wissenschaftlichen Problemstellung wird besonderes Augenmerk auf die kritische Beurteilungsfähigkeit von Forschungsergebnissen gelegt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden von den Studierenden fachgerecht aufbereitet und in mehreren Präsentationen vorgestellt und diskutiert.           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 90 Kreditpunkte aus dem Modulangebot des Studiengangs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 150 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>1. Drei Präsentationen (45%):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min</li> <li>2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min</li> <li>3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min</li> </ol> <p>(jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung)</p> <p>2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Bachelorarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden.</p> <p>Das Seminar kann ebenfalls in Englisch absolviert werden (Seminararbeit und Präsentationen).</p> <p><b>Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!</b></p>                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft (Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340761</b> Seminar</p> <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktionswirtschaft - 2 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11915 Grundlagen der Werkstoffe

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11915       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grundlagen der Werkstoffe</b><br>Basics of Materials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden kennen die Grundlagen des Aufbaus von Werkstoffen, insbesondere von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge vom kristallinen Aufbau der Materie, Gefüge von Werkstoffen und deren Auswirkungen auf die mechanischen Eigenschaften zu erkennen. Sie sind mit der gezielten Beeinflussung von Eigenschaften durch unterschiedliche materialtechnische Maßnahmen vertraut. Die Studierenden sind in der Lage, eine Verknüpfung mit anderen Fächern ihres Studienganges herzustellen. |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau fester Stoffe (Atome, Bindungen, amorphe und kristalline Stoffe, Kristallstrukturen, Baufehler)</li> <li>• Phasengemische</li> <li>• Binäre Phasendiagramme</li> <li>• Eisen-Kohlenstoff-Diagramm</li> <li>• Thermisch aktivierte Reaktionen</li> <li>• Mechanische Eigenschaften (Zugeigenschaften, Kriechen, Ermüdung)</li> <li>• Gusswerkstoffe</li> <li>• Rekristallisation</li> <li>• Ausscheidungshärtung</li> <li>• Physikalische Eigenschaften</li> </ul>                     |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Abiturwissen in Physik und Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 36104 <i>Grundlagen der Werkstoffe</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <p>Übung - 2 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Unterrichtsmaterialien und<br/>Literaturhinweise</p> | <p>Die Unterrichtsmaterialien werden über die Lernplattform Moodle bereitgestellt. Der Aufbau des Moduls als „Inverted Classroom“ (Bereitstellung der Vorlesungs- und Übungsunterlagen sowie von Begleitliteratur und Lernvideos vor der Veranstaltung) ermöglicht es den Studierenden, sich selbständig in ein Thema einzuarbeiten, Handlungsabläufe unter gegebenen Randbedingungen planen und sich innerhalb des Moduls zu organisieren. Weiterhin können sie ihren Lernfortschritt in Kurztests reflektieren, eigene Ergebnisse anhand von Musterlösungen überprüfen und ihre offenen Fragen während der Veranstaltung kommunizieren und diskutieren. Die Veranstaltung kann –falls erforderlich- auch als Online-Veranstaltung durchgeführt werden.</p> |
| <p>Modulprüfung</p>                                     | <p>Continuous Assessment (MCA)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Online-Multiple Choice Tests während der Vorlesungszeit. Es gibt zu jedem Themengebiet Aufgaben. Die erreichten Punkte der besten 10 von insgesamt 12 Tests werden zu einer Gesamtpunktzahl der Teilleistung zusammengefasst, diese geht mit <b>1/4 in die Gesamtnote</b> ein.</li> <li>• Schriftliche Teilleistung über 80 min., die mit <b>3/4 in die Gesamtnote</b> eingeht.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Bewertung der Modulprüfung</p>                       | <p>Prüfungsleistung - benotet</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Teilnehmerbeschränkung</p>                           | <p>keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Bemerkungen</p>                                      | <p>keine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Veranstaltungen zum Modul</p>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Vorlesung)</li> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Übung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Veranstaltungen im aktuellen Semester</p>            | <p>keine Zuordnung vorhanden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



## Modul 13277 Normgerechtes Darstellen und Konstruieren

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13277       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Normgerechtes Darstellen und Konstruieren</b><br>Technical Drawing and Design |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                           |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                          |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                            |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                            |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                        |

## Modul 31205 Strömungslehre

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik  
Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 31205       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Strömungslehre</b><br>Fluid Mechanics                      |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 35320 Kraftwerkstechnik I

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35320       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Kraftwerkstechnik I</b><br>Power Plant Technology I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lernziele</b>                                    | Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung erwerben in der Vorlesung Kenntnissen über kraftwerkstechnische Prozesse. Sie vergleichen und bewerten verschiedene thermische Kraftwerkstypen. In den Übungen erlernen sie die Fähigkeit, selbständig Kreisprozesse auszulegen, zu berechnen und zu optimieren.                                                                                                  |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Grundlagen des Dampfkraftprozesses</li> <li>• Grundlagen des Gaskraftprozesses</li> <li>• Berechnung von Kraftwerken</li> <li>• Brennstoffe und Grundlagen der Verbrennung</li> <li>• Aufbau von Gas- und Dampfturbinenkraftwerken</li> <li>• Übersicht über andere Kraftwerkssysteme</li> <li>• Emissionen und Umweltschutz</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortschrittliche Kenntnisse und Verständnis von Technik, Physik, Chemie und Mathematik</li> <li>• Solide Kenntnisse der Energietechnik und Thermodynamik</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                             | Modulabschlussprüfung (MAP)                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</b> | • Schriftliche Prüfung (120 min)             |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>               | Prüfungsleistung - benotet                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                   | keine                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                              | keine                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                | Vorlesungen, Übungen, Prüfung                |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>    | <b>320476</b> Prüfung<br>Kraftwerkstechnik I |

## Modul 35321 Planung, Bau, Instandhaltung von Energieversorgungsanlagen

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik  
Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35321       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Planung, Bau, Instandhaltung von Energieversorgungsanlagen</b><br>Design, Commissioning and Maintenance of Plants for Energy Supply |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                             |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                   |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                      |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                                                                                  |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                                                                                  |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                  |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                  |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                              |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                                                                                  |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                                                                                  |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                             |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                  |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                                                                                  |

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 35322       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen</b><br>Technology and Utilisation of Renewable Energy Sources |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                                                                             |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                             |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                             |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                                                                         |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                                                                             |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!                                                     |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                                                                             |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                        |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                             |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                         |

## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36308       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |



## Modul 44207 Transportprozesse

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Energiesysteme

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 44207       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Transportprozesse</b><br>Transport Processes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                    | Das Modul vermittelt die Grundlagen der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang), sowie der Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stoffübergang) für den stationären und instationären Fall. Dabei stehen besonders die Bilanzgleichungen für Masse, Energie und Impuls strömender Fluide im Vordergrund. Am Ende des Moduls soll der Studierende Prozesse mit Stoff- und Wärmeübergängen eigenständig bilanzieren und berechnen können. |
| <b>Inhalte</b>                      | Grundlagen der Wärmeübertragung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeleitung</li> <li>• konvektiver Wärmeübergang</li> <li>• Wärmedurchgang</li> </ul> Grundlagen der Stoffübertragung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffusion in Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>• konvektiver Stoffübergang</li> </ul>                                                                                                                                  |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Mathematische (Analysis, lineare Algebra) und physikalische Grundkenntnisse, thermodynamische Grundlagen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 35323 <i>Wärme- und Stoffübertragung</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsfolien, Übungsmaterial, Formelsammlung verfügbar über Moodle</li><li>• Baehr, Hans-Dieter; Stephan, Karl: Wärme- und Stoffübertragung. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li><li>• Elsner, Norbert; Fischer, Siegfried; Huhn, Jörg: Grundlagen der Technischen Thermodynamik Band 2</li><li>• Wärmeübertragung. Akademie-Verlag, Berlin 1993.</li><li>• Herwig, Heinz; Moschallski, Andreas: Wärmeübertragung. Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2006.</li><li>• Polifke, Wolfgang; Kopitz, Jan: Wärmeübertragung – Grundlagen, analytische und numerische Methoden. Pearson Studium, Pearson Education Deutschland GmbH, München 2005.</li><li>• Schlichting, Hermann; Gersten, Klaus: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li><li>• Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Wärmeatlas. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 Vorrechenübungen (50%),</li><li>• mündliche Teilleistung, 30 min (50%)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Transportprozesse</li><li>• Übung Transportprozesse</li><li>• Prüfung Transportprozesse</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>320770</b> Prüfung<br>Transportprozesse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Modul 11517 Baumechanik - 1

zugeordnet zu: Mechanik, Statik, Dynamik

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11517       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Baumechanik - 1</b><br>Fundamentals of Engineering Mechanics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Ruess, Martin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                    | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Im Modul erlangen die Studierenden ein Verständnis über die Grundlagen der Statik, Kenntnisse zur Ermittlung der Auflagerkräfte und Schnittgrößen an statisch bestimmten Systemen, sowie Grundkenntnisse zur Haftung, Reibung, zu Arbeitsbegriff und Potenzial.</p> <p><i>Fähigkeiten:</i> Die Studierenden erkennen und berechnen Auflager- und Gelenkkräfte, die Schnittgrößen an statisch bestimmten ebenen Stabsystemen (Balken, Rahmen, Bogen, Fachwerke), sowie die Wirkung von Haftung und Reibung.</p>                    |
| <b>Inhalte</b>                      | Grundbegriffe der Mechanik, Axiome, Schnittprinzip, Gleichgewicht, Zentrales Kräftesystem, Allgemeines ebenes Kräftesystem, Kräftemittelpunkt, Schwerpunkt, Massenmittelpunkt, Lager- und Gelenkreaktionen ebener Tragwerke, Räumliche Tragwerke, Schnittgrößen an ebenen und räumlichen Tragwerken, Superpositionsgesetz, Fachwerke, Statik spezieller Tragwerke (Stütz-, Seil und Kettenlinie), Arbeitsbegriff, Prinzip der virtuellen Verschiebungen, Stabilität des statischen Gleichgewichts, Reibung (Haftreibung, Gleitreibung, Rollreibung, Seilreibung) |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Abiturwissen in Mathematik und Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 3 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                           |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | Aktuelle Literaturliste des Fachgebietes Baumechanik.                                                                                                                                                                                                |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 Minuten</li></ul>                                                                                                                                                                               |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                           |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                              | Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen. |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Baumechanik 1</li><li>• Übung Baumechanik 1</li><li>• Seminar Baumechanik 1</li><li>• Prüfung Baumechanik 1</li></ul>                                                                              |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>630286</b> Prüfung<br>Baumechanik 1                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11519 Baumechanik - 2

zugeordnet zu: Mechanik, Statik, Dynamik

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11519       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Baumechanik - 2</b><br>Fundamentals of Engineering Elasticity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. habil. Ruess, Martin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                  | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Im Modul erhalten die Studierenden die Grundlagen der Festigkeitslehre, Kenntnisse zur Ermittlung der Spannungen und Formänderungen, sowie die Formulierung von Einflusszahlen und Energiemethoden.</p> <p><i>Fähigkeiten:</i> Die Studierenden erkennen und berechnen die vorhandenen Spannungen und Formänderungen bei Stäben und Balken und das Stabilitätsversagen (Eulerfälle). Sie sind in der Lage Energiemethoden, Verschiebungs- und Dehnungsmessung, Stabilitätsversagen und die Eigenfrequenz eines Biegeträgers unter Nutzung entsprechender Rechenprogramme anzuwenden.</p>                                 |
| <b>Inhalte</b>                    | Einleitung (Arten der Beanspruchung); Der einachsiger Spannungs- und Dehnungszustand; Spannungszustand; mehr axiale Spannungszustände (Mohrscher Spannungskreis); Verschiebungen und Verzerrungen; Stoffgesetz für linearelastisches Material; Festigkeitshypothesen; Flächen- und Deviationsmomente; Balken mit einachsiger Biegung; zweiachsige Biegung und Normalkraft; Differentialgleichung der Biegelinie; Kernfläche von Querschnitten; Schubspannungen aus Querkraft; St. Venantsche Torsion; Verbundquerschnitte; Einführung in die Energiemethoden; Prinzip der Virtuellen Kräfte; Prinzip der Virtuellen Verrückungen; Elastische Stabilität |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abiturwissen in Mathematik und Physik</li> <li>• Baumechanik - 1 (11517)</li> <li>• Höhere Mathematik T1 BI (11281)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                 |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 3 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                   |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | Aktuelle Literaturliste des Fachgebietes Baumechanik.                                                                                                                                                 |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                           |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <b>Modulabschlussprüfung:</b><br>Klausur, 120 min                                                                                                                                                     |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                            |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                 |
| Bemerkungen                                  | Der Besuch des Tutoriums ist freiwillig.                                                                                                                                                              |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Baumechanik - 2</li> <li>• Übung Baumechanik - 2</li> <li>• Seminar Baumechanik - 2</li> <li>• Prüfung Baumechanik - 2</li> </ul>                  |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>630213</b> Übung<br>Baumechanik 2 - 2 SWS<br><b>630212</b> Tutorium<br>Baumechanik 2 - 2 SWS<br><b>630211</b> Vorlesung/Seminar<br>Baumechanik 2 - 4 SWS<br><b>630282</b> Prüfung<br>Baumechanik 2 |

## Modul 11522 Vermessung & Bauinformatik

zugeordnet zu: Mechanik, Statik, Dynamik

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11522       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Vermessung &amp; Bauinformatik</b><br>Surveying and Applied Informatics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Noack, Gerold                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><b>VERMESSUNG:</b><br/>Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die Grundlagen vermessungstechnischer Verfahren und Berechnungen in der Planung, Bauausführung und Bauwerksüberwachung. Sie sind in der Lage, mit Vermessungsinstrumenten umzugehen und vermessungstechnische Mess- und Auswerteverfahren anzuwenden sowie digitale Daten zu Plänen weiterzuverarbeiten. Sie können die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zur Planung, geodätischen Berechnung und zum Einsatz vermessungstechnischer Verfahren unter Berücksichtigung von geforderten Genauigkeiten und ökonomischen Randbedingungen anwenden.</p> <p><b>BAUINFORMATIK:</b><br/>Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Techniken, Methoden und Prozesse der Bauinformatik. Sie sind in der Lage, die Fachsoftware im Bauingenieurwesen als Basis einzusetzen und neben der Bearbeitung, Speicherung und Dokumentation von Daten grundlegende Berechnungs- und Simulationsverfahren sowie eine Programmiersprache zur Lösung von Aufgabenstellungen heranzuziehen und anzuwenden.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <p><b>VERMESSUNG:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geodätische Berechnungen sowie Lage- und Höhenmessverfahren</li> <li>• 3D-Verfahren und Koordinatenbezugssysteme</li> <li>• Erstellung von Planungsunterlagen</li> <li>• Absteckungen und Überwachungsmessungen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**BAUINFORMATIK:**

- Grundlagen der Computertechnik und der EDV
- wissenschaftlicher/interdisziplinärer Einsatz von Berechnungs- und Simulationssoftware zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen im Bereich des Bauingenieurwesens
- Algorithmen, Datenstrukturen, Zahlensysteme und Grundlagen der Programmierung
- Modellierung wissenschaftlich-technischer Vorgänge und Prozesse
- Übungen zur Programmierung am PC zu Themen der Vermessungskunde

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Online-Lehre: Eigener PC oder Nutzungsmöglichkeit der Terminalarbeit vom PC-Pool (BI) via VPN einrichten!                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Übung - 3 SWS<br>Selbststudium - 75 Stunden<br>- Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript Vermessung und Bauinformatik I</li> <li>• Fouad, N.; Zapke, W.: Bauwesen-Taschenbuch. Hanser, 2013.</li> <li>• Resnik, B.; Bill, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. 3. Aufl. Wichmann, 2009.</li> <li>• Witte, B.; Sparla, P.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. 7. Aufl. Wichmann, 2011</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit - Bauinformatik (20%)</li> <li>• Leistungskontrolle (schriftlich), 60 min, (30%)</li> <li>• Projektarbeit - Vermessung (10%)</li> <li>• Leistungskontrolle (schriftlich), 60 min, (40%)</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p><b>Kein Angebot im Sommersemester 2023!</b></p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>                                                                                                 |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Vermessung</li> <li>• Übung Vermessung</li> <li>• Vorlesung/Übung Bauinformatik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



## Modul 11524 Ingenieurgeologie & Bodenmechanik

zugeordnet zu: Mechanik, Statik, Dynamik

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11524       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</b><br>Engineering Geology, Geotechnics and Soil Mechanics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lernziele</b>                  | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über grundständige Kenntnisse zu den Gesteinsgruppen, den Grundlagen der Baugrunderkundung sowie zu geotechnischen Laboruntersuchungen.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur eigenständigen Bewertung des Baugrundes sowie der Durchführung von Laboruntersuchungen und deren Auswertung.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Selbständiges Lösen geotechnischer Aufgaben insbesondere zu den Abschnitten: Baugrunderkundung und geotechnische Laboruntersuchungen.</p> |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesteinsbildende Minerale</li> <li>• Geologische Prozesse und Gesteinsgruppen</li> <li>• Eigenschaften von Fest- und Lockergesteinen</li> <li>• Erkundung des Baugrundes und Bauraumes</li> <li>• Grundwasserströmung</li> <li>• Zusammendruckbarkeit</li> <li>• Vertikale Spannungen</li> <li>• Setzungen</li> <li>• Konsolidierung</li> <li>• Scherfestigkeit</li> <li>• Erddrucktheorie</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Praktikum - 1 SWS<br>Selbststudium - 105 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kolymbas, D.: Geotechnik: Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau. Springer Vieweg, 2016</li><li>• Möller, G.: Geotechnik. 2 Bände, 4. Aufl. Bauwerk, 2012 - 2013.</li><li>• Simmer, K.: Grundbau. 2 Bände, 18. Aufl. Teubner, 1994 - 1998.</li><li>• Wagenbreth, O., Klengel, K. J.: Ingenieurgeologie für Bauingenieure. 3. Aufl. Verlag für Bauwesen, 1989.</li><li>• DIN- Taschenbuch: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes. 12. Aufl. Beuth, 2014</li></ul>                                                                                                                                               |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Absolvierung der Laborversuche im Rahmen des bodenmechanischen Praktikums</li></ul><br><b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bemerkungen                                  | <b>Schnittstelle zum dualen Studium</b><br>Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Kanalbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.<br>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen. |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li><li>• Übung Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li><li>• Praktikum Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li><li>• Prüfung Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>630305 Prüfung</b><br>Prüfung MO "Ingenieurgeologie & Bodenmechanik"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Modul 11525 Statik - Stabtragwerke

zugeordnet zu: Mechanik, Statik, Dynamik

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11525       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Statik - Stabtragwerke</b><br>Structural Analysis of Beams, Columns and Frames                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>             | Dr.-Ing. Drieschner, Martin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                  | <p><b>Wissen / Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen von Methoden zur linearen Berechnung von Stabtragwerken</li> </ul> <p><b>Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung von Schnittgrößen und Verformungen an ebenen und räumlichen Stäben und Bauteilen</li> <li>• Beurteilung des Tragverhaltens statisch bestimmter und statisch unbestimmter Systeme</li> </ul> <p><b>Anwendung / Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und nachfolgenden Berechnungs- und Bemessungsaufgaben in den konstruktiven Lehrgebieten</li> </ul> |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik starrer Körper</li> <li>• Beurteilung von Stabtragwerken</li> <li>• Prinzip der virtuellen Arbeiten</li> <li>• Berechnung von Kraftgrößen</li> <li>• Berechnung von Weggrößen</li> <li>• Bestimmung von Einflusslinien für Kraft- und Weggrößen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Mathematik T1-BI (11281)</li> <li>• Höhere Mathematik T2-BI (11282)</li> <li>• Baumechanik - 1 (11517)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baumechanik - 2 (11518)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 3 SWS<br/>Seminar - 3 SWS<br/>Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BTU Cottbus-Senftenberg, Foliensatz Statik - Stabtragwerke</li> <li>• BTU Cottbus-Senftenberg, Manuskripte Statik und Dynamik</li> <li>• Krätzig, W.B., Harte, R., Meskouris, K., Wittek, U.: Tragwerke 2 - Theorie und Berechnungsmethoden statisch unbestimmter Stabtragwerke. 4. Aufl. Springer, 2005.</li> <li>• Meskouris, K., Hake, E.: Statik der Stabtragwerke. 2. Aufl. Springer Verlag, 2009.</li> <li>• R. Dallmann, Baustatik 2: Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke, Carl-Hanser-Verlag.</li> <li>• Bautabellen, z. B. K.-J. Schneider, Bautabellen für Ingenieure, Werner-Verlag.</li> </ul>                                              |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | Klausur (120 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>Durch die freiwillige Abgabe von sechs vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten im Semester können maximal 12 Bonuspunkte gesammelt werden. Es besteht keine Teilnahmepflicht. Sobald eine Belegarbeit innerhalb eines Semesters abgegeben wurde, besteht ausschließlich in diesem Semester die Möglichkeit, Bonuspunkte zu erwerben. Die erworbenen Bonuspunkte werden auf die erreichte Punktzahl der Modulabschlussprüfung addiert.</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z. B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z. B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p> |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung</li> <li>• Seminar</li> <li>• Freiwillige Tutorien</li> <li>• Prüfung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>630997</b> Prüfung<br>Statik-Stabtragwerke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Modul 11530 Kinetik & Hydromechanik

zugeordnet zu: Mechanik, Statik, Dynamik

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11530       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Kinetik &amp; Hydromechanik</b><br>Fundamentals of Kinetics and Hydromechanics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>             | Hitziger, Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lernziele</b>                  | <p><i>Wissen/Kenntnisse:</i> Im Modul erlangen die Studierenden die Grundlagen der Modellbildung sowie der Kinetik und der Kinematik. Sie sind in der Lage mathematische Problembeschreibung und eine analytische Lösung von einfachen zeitabhängigen Problemen im Ingenieurwesen zu bearbeiten. Methodisches Vorgehen bei der Aufstellung der Bewegungsgleichungen, grundlegende Probleme der Hydrostatik und Hydrodynamik, sowie die Auslegung von Rohrquerschnitten und Fließgerinnen stehen ebenfalls im Mittelpunkt.</p> <p><i>Fähigkeiten:</i> Die Studierenden erkennen und bearbeiten kinetische Problemstellungen sowie der damit verbundenen Formulierung kinematischer Zusammenhänge bzw. erkennen und wenden hydromechanische Grundgesetze auf wasserbauliche Problemstellungen an.</p> |
| <b>Inhalte</b>                    | <p><b>Grundlagen der Dynamik:</b> Kinematik, Kinetik Bewegung des Massenpunktes, Kinetik eines Systems von Massepunkten, Kinetik des starren Körpers, Freie Schwingung des Einmassenschwingers</p> <p><b>Grundlagen der Hydromechanik:</b> Eigenschaften von Fluiden und Gasen, Hydrostatischer Druck, Kräfte auf Wände, Auftrieb und Schwimmstabilität, Erhaltungsgleichungen der Hydromechanik, Hydrodynamik idealer Fluide, Hydrodynamik realer Fluide, Charakterisierung von Strömungszuständen, Gerinneströmungen, qualitative Beschreibung von Strömungszuständen</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <p>Kenntnisse des Stoffes der Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11282 - Höhere Mathematik T2 – BI</li> <li>• 11519 - Baumechanik – 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | Für die Anmeldung zum Modul müssen folgende Module zuvor zwingend erfolgreich abgeschlossen sein: <ul style="list-style-type: none"><li>• 11281 - Höhere Mathematik T1 – BI</li><li>• 11517 - Baumechanik – 1</li></ul> |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Literaturaufstellung des Fachgebietes Baumechanik.                                                                                                                                                                      |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                             |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <b><u>Modulabschlussprüfung:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Abschlussklausur (Dauer 120 Minuten)</li></ul>                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                              |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 250131 Vorlesung/Seminar Kinetik &amp; Hydromechanik</li><li>• 630285 Prüfung Kinetik &amp; Hydromechanik</li></ul>                                                             |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>230701</b> Vorlesung<br>Technische Hydromechanik - 2 SWS<br><b>630210</b> Vorlesung/Übung<br>Kinetik & Hydromechanik - 4 SWS<br><b>630284</b> Prüfung<br>Kinetik & Hydromechanik                                     |

## Modul 11518 Baukonstruktion & Darstellungslehre

zugeordnet zu: Material, Tragwerk, Konstruktion

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11518       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Baukonstruktion &amp; Darstellungslehre</b><br>Building Construction and Technical Drawing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Verantwortlich</b>            | Dr.-Ing. Gnoth, Steffen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse über historische und moderne Baukonstruktionen für Dächer, Decken, Wände, Fassaden und deren Ausbildung, sowie Grundlagen der Darstellenden Geometrie und ihre Anwendung in der Hochbauplanung erworben. Sie erlangen Verständnis über Darstellungskonventionen technischer Zeichnungen in der Hochbauplanung in verschiedenen Maßstäben, als auch über Darstellungskonventionen üblicher baukonstruktiven Aufbauten im Detail.</p> <p><i>Anwendung:</i> Im Modul erarbeiten die Studierenden baukonstruktive Grundlagen durch praktische Analyse vorgefundener Konstruktionen und / oder entwickeln Detaillösungen zum o.g. Themenfeld anhand von Atelierübungen. Dazu erstellen sie eine Detailmappe zur Baukonstruktion mit bautechnischer Kurzbeschreibung. Weiterhin entwickeln sie eine konstruktiv-algorithmische Denkweise mit räumlichem Vorstellungsvermögen durch Darstellende Geometrie und können CAD zur 2D- Darstellung in verschiedenen Maßstäben (Grundrisse, Schnitte, Details) auch über die Verwaltung der Planinformationen anwenden.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden können übliche Geschoß- und Hallenkonstruktionen in Bezug auf die Baukonstruktion einordnen und bewerten. Oben genannte Kenntnisse und Methoden zur Darstellung, Erklärung und Präsentation einer vorgefundener Konstruktion werden in angemessener und verständlicher Form angewandt und Lösungen räumlicher Aufgaben mittels geometrischer Konstruktion in der Ebene herbeigeführt.</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Inhalte</b>                                      | <p>Darstellungslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zweitafelprojektion, Mehrtafelprojektion, Seitenrisse</li><li>• Kotierte Projektionen</li><li>• Isometrie, Axonometrie</li></ul> <p>Baukonstruktion:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Regeln der Konstruktion von Bauwerken im Detail, Anforderungen und Lösungsbeispiele</li><li>• Geneigte und Flache Dächer, Deckensysteme</li><li>• Tragende Wände und Gründungen, Nichttragende Fassaden</li></ul>        |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Baupraktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 4 SWS<br/>Seminar - 1 SWS<br/>Konsultation - 1 SWS<br/>Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Skript Darstellende Geometrie</li><li>• Dierks, K.; Wormuth, R.: Baukonstruktion. 7. Aufl. Werner, 2012.</li><li>• Ahnert, R.; Krause, K.-H.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960. 3 Bände, 7. Aufl. Huss-Medien, 2009.</li><li>• Hestermann, U.; Rongen, L.: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre. 2 Bände, 35. Aufl. Vieweg+Teubner 2010 - 2013.</li><li>• Klix, W.-D.; Nickel, H.: Darstellende Geometrie. Fachbuchverlag, 1990.</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <p>Voraussetzung zur Modulabschlussprüfung:<br/>Erfolgreiche Teilnahme an den semesterbegleitenden Ausarbeitungen in den Teilgebieten CAD und Baukonstruktion.</p> <p>Modulabschlussprüfung:<br/>Klausur Baukonstruktion &amp; Darstellende Geometrie, Dauer 120 Min.<br/>(Die Fachgebiete Baukonstruktion und Darstellende Geometrie sind zu gleichen Anteilen enthalten.)</p>                                                                                                             |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>keine</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung / Seminar Darstellungslehre und CAD</li><li>• Vorlesung / Seminar Baukonstruktion</li><li>• Einführung CAD 1 SWS</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



- Prüfung Baukonstruktion & Darstellungslehre

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11520 Baustoffe & Bauchemie

zugeordnet zu: Material, Tragwerk, Konstruktion

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11520       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Baustoffe &amp; Bauchemie</b><br>Building Materials and Building Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der Teilnahme am Modul haben die Studierenden ein Verständnis für den Aufbau und die Eigenschaften von Baustoffen erlangt, sowie die Fähigkeit zur Beurteilung von Baustoffkenngrößen unter praktischen Gesichtspunkten erworben. Sie haben sich Kenntnissen zu Prüf- und Untersuchungsmethoden und zur sachgemäßen Auswahl von Baustoffen entsprechend der jeweiligen Anwendung angeeignet. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zur Beurteilung von Baustoffen unter dem Gesichtspunkt Schutz und Dauerhaftigkeit, als auch Grundlagenkenntnisse zur Schädigung von Baustoffen und können Baustoffkombinationen und Baustoffverträglichkeit bewerten. |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffaufbau und Baustoffeigenschaften</li> <li>• Natursteine</li> <li>• Bausteine, Mörtel, Mauerwerk</li> <li>• Kunst- und Dämmstoffe</li> <li>• Bindemittel</li> <li>• Gesteinskörnungen</li> <li>• Beton und Estrich</li> <li>• Baumetalle</li> <li>• Bauglas</li> <li>• Holz und Holzwerkstoffe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Ausgewählte Inhalte des Moduls Baustoffe & Bauchemie sind auf das Modul Projekt - Analyse Werkstoff (11542) abgestimmt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O. Henning, D. Knöfel, <i>Baustoffchemie: Eine Einführung für Bauingenieure und Architekten</i>, 5. Aufl., Verlag für Bauwesen/ Bauverlag, 1997.</li> <li>• R. Benedix, <i>Bauchemie: Einführung in die Chemie für Bauingenieure</i>, 3. Aufl., Teubner, 2006. (oder neuere Aufl.)</li> <li>• E. Koenders, K. Weise, O. Vogt, <i>Werkstoffe im Bauwesen: Einführung für Bauingenieure und Architekten</i>, Springer Vieweg, 2020.</li> <li>• D. Küchlin, R. Stratmann-Albert u. a., <i>Betontechnische Daten</i>, 2002. (kostenlos im Internet verfügbar)</li> <li>• H. Bruckner, U. Schneider, <i>Naturbaustoffe</i>, Werner-Verlag, 1998.</li> </ul>                |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 min.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bemerkungen                                  | <p><b>Schnittstelle zum dualen Studium</b></p> <p>Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- &amp; Stahlbetonbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p> |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Baustoffe &amp; Bauchemie</li> <li>• Prüfung Baustoffe &amp; Bauchemie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>630581</b> Prüfung<br>Baustoffe & Bauchemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Modul 11521 Tragkonstruktion & Tragsicherheit

zugeordnet zu: Material, Tragwerk, Konstruktion

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11521       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit</b><br>Supporting Structures and Structural Safety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. M.Sc. Eisenloffer, Karen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                  | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse, Eigenschaften und Wirkungsweise grundlegender Tragwerke für den Hochbau und der dazugehörigen konstruktiven Details. Darüber hinaus sind ihnen die grundlegenden Sicherheits- und Nachweiskonzepte im Bauwesen mit ihren spezifischen Einsatzfeldern und zentralen Begriffen vertraut.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Verortung, Bewertung und Kommunikation auch komplizierter Tragstrukturen sowie zur Anwendung, Wertung und Kritik verschiedener Sicherheits- und Nachweiskonzepte im Bauwesen.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und späteren Projekt- und Bemessungsmodulen.</p> |
| <b>Inhalte</b>                    | <p>Neben der typologischen Einordnung unterschiedlicher Tragwerksarten entsprechend der Beanspruchungsart und des -ursprungs stehen die werkstoffgerechte Auswahl des Tragsystems, die Lager- und Knotenpunktausbildung sowie die Möglichkeiten zur Tragwerksaussteifung im Mittelpunkt der Diskussion, welche durch praxisnahe Tragwerksübungen zu Identifikation und Verständnis von Tragwerken begleitet wird. Darüber hinaus werden unterschiedliche Konzepte zur Beurteilung der Sicherheit von Tragwerken erörtert, in ihrem historischen Kontext verortet und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Ingenieurpraxis erläutert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Baumechanik - 1 (11517)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Baumechanik - 2 (11519)</li><li>• Baukonstruktion &amp; Darstellung (11518)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Selbststudium - 105 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ackermann, K.: Tragwerke in der Konstruktiven Architektur. Deutsche Verlags-Anstalt, 1988.</li><li>• Engel, H.: Tragsysteme. Cantz, 2009.</li><li>• Büttner, O.; Hampe, E.: Bauwerk, Tragwerk, Tragstruktur, Bd. 1,2. Ernst &amp; Sohn, 1985.</li><li>• Kurrer, K.-E.: Wissenschaft in praktischer Absicht – Die Tragwerkslehre als induktive bauwissenschaftliche Grundlagendisziplin. Bautechnik 91 (2014), S.58-69.</li><li>• Fischer, L.: Das neue Sicherheitskonzept im Bauwesen – Ein Leitfaden für Bauingenieure, Architekten und Studenten. Bautechnik Spezial. 2001.</li><li>• Schneider, J.: Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen. Verlag der Fachvereine, 1996.</li><li>• Schuëller, G.I.: Einführung in die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Tragwerken. Ernst &amp; Sohn, 1981.</li><li>• Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau – Kapitel 2: Konzepte und Grundlagen der Nachweise. Springer, 2010.</li><li>• DIN EN 1990: Grundlagen der Tragwerksplanung. Dezember 2010.</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilklausur Tragsicherheit, 45 min. (50 Punkte)</li><li>• Teilklausur Tragsysteme, 45 min. (50 Punkte)</li><li>• Präsentation im Seminar, 15 min. (50 Punkte)</li></ul> <p>Insgesamt: 150 Punkte<br/>Das Modul gilt mit 75 Punkten als bestanden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine<br>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Tragkonstruktion</li><li>• Vorlesung Tragsicherheit</li><li>• Seminar Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit</li><li>• Prüfung Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Modul 11527 Stahl- & Holzbau

zugeordnet zu: Material, Tragwerk, Konstruktion

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11527       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Stahl- &amp; Holzbau</b><br>Steel and Timber Construction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden verstehen das europäische Sicherheits- und Nachweiskonzept im Bauwesen in seinen Grundzügen und sind in der Lage, die Grundlagen (Einwirkungen, Bauteileigenschaften) für eine Bemessung im Stahl- und Holzbau zu ermitteln. Sie können die werkstoffspezifischen Bemessungsregeln für die Querschnittsbemessung und Bauteilnachweise einzelner Bauteile sicher anwenden und einfache Verbindungen im Stahl- und Holzbau dimensionieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Sicherheits- und Nachweiskonzept des Bauwesens, die Einwirkungen auf Bauwerke und die werkstoffspezifischen Eigenschaften der Erzeugnisse aus Bauholz (einschl. Holzwerkstoffe) und Baustahl werden als Grundlage für eine Bemessung nach EUROCODE 3 im Stahlbau und EUROCODE 5 im Holzbau vorgestellt. Es wird ein werkstoffübergreifender Überblick über die Querschnittsbemessung gegeben, bevor auf die werkstoffspezifischen Bemessungsregeln des Stahl- und Holzbaus eingegangen wird. Die vereinfachten Bauteilnachweise gegen Biegeknicken unter reinem Druck und gegen Biegedrillknicken unter reiner Biegung werden besprochen. Die Bemessung von im Stahl- und Holzbau wichtiger Verbindungen wird ausführlich dargestellt. Der Vorlesungsstoff gliedert sich somit in folgende Kapitel:<br>1. Werkstoffübergreifende Lehre<br>2. Anforderungen an Bauwerke<br>3. Sicherheits- und Nachweiskonzept<br>4. Einwirkungen<br>5. Baustoffe |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | 6. Überblick zur Querschnittsbemessung<br>7. Elastische Querschnittsbemessung<br>8. Plastische Querschnittsbemessung<br>9. Bauteilnachweise<br>10. Verbindungen im Stahlbau<br>11. Verbindungen im Holzbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statik - Stabtragwerke (11525)</li> <li>• Höhere Mathematik T1-BI (11281)</li> <li>• Höhere Mathematik T2-BI (11282)</li> <li>• Baumechanik - 1 (11517)</li> <li>• Baumechanik - 2 (11519)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 4 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Novák, B.; Kuhlmann, U.; Euler, M.: Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren - Band 1: Einwirkung, Widerstand, Tragwerk. Berlin: Ernst und Sohn, 2012.</li> <li>• Kahlmeyer, E.; Hebestreit, K.; Vogt, W.: Stahlbau nach EC 3. Köln: Bundesanzeiger-Verlag, 2015.</li> <li>• Colling, F.: Holzbau - Grundlagen und Bemessung nach EC5. Wiesbaden: Springer, 2012.</li> <li>• Colling, F.: Holzbau - Beispiele. 3. Aufl., Springer Vieweg, 2012.</li> <li>• Schmidt, P.; Windhausen, S.: Holzbau nach EC 5. Köln: Bundesanzeiger-Verlag, 2019.</li> <li>• Werner, G., Zimmer, K.: Holzbau 1. Wiesbaden: Springer, 2009.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 min.</li> </ul> <p>Sie besteht aus den Fachgebieten Stahlbau (60 min.) und Holzbau (60 min.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p><b>Schnittstelle zum dualen Studium</b></p> <p>Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte des Ausbildungsberufs der Zimmerer auf. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>                                    |

|                                              |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | 630101 Vorlesung/Übung Stahl- und Holzbau630185 Prüfung Stahl- & Holzbau                                                       |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>630101</b> Vorlesung/Übung<br>Stahl- und Holzbau (Vorlesung und Übung) - 6 SWS<br><b>630185</b> Prüfung<br>Stahl- & Holzbau |



## Modul 11528 Massivbau & Betontechnologie

zugeordnet zu: Material, Tragwerk, Konstruktion

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11528       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Massivbau &amp; Betontechnologie</b><br>Reinforced Concrete Structures and Concrete Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Trag- und Versagensmechanismen zu erkennen und Bemessungsmodelle für übliche Querschnitte und Bauteile aus Stahlbeton anzuwenden. Die Studierenden haben sich vertiefte Kenntnisse der Betontechnologie angeeignet, insbesondere über spezielle Betoneigenschaften, Betonzusammensetzungen und Betonanwendungen.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur Beurteilung des Qualitätssicherungssystems im Betonbau. Die Studierenden erkennen die komplexen Zusammenhänge zwischen Betonrezeptur, Dauerhaftigkeit, Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Der Studierende kann sich Lösungen einfacher fachlicher Problemstellungen selbständig erarbeiten.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen Laborversuchen und in zeitlich späteren Projektmodulen.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>In den Lehrveranstaltungen werden die Grundlagen zum Trag- und Verformungsverhalten von Stahlbetonbauteilen und zur Herstellung, Verarbeitung und Qualitätssicherung von Betonen vermittelt. Dazu werden Versagensmechanismen, Bemessungsmodelle und Nachweiskonzepte für Beanspruchungen aus Biegung, Querkraft und Normalkraft, Einfluss und Steuerung der Betoneigenschaften sowie deren konstruktive Umsetzung diskutiert. In praktischen Laborübungen werden die theoretischen Grundlagen vertieft.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustoffe &amp; Bauchemie (11520)</li> <li>• Baukonstruktion &amp; Darstellungslehre (11518)</li> <li>• Tragkonstruktion &amp; Tragsicherheit (11521)</li> <li>• Baumechanik - 1 (11517), Baumechanik - 2 (11519)</li> <li>• Statik - Stabtragwerke (11525)</li> <li>• Projekt - Analyse Werkstoff (11542)</li> <li>• Projekt - Analyse Tragwerk (11543)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 4 SWS<br/>Seminar - 2 SWS<br/>Konsultation - 1 SWS<br/>Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bleicher, A.; Marker, P.: Vorlesungsskript Konstruktiver Ingenieurbau, Hybride Konstruktionen - Massivbau, Teil I, 2020</li> <li>• Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland: DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1, 2016</li> <li>• Novák, B.; Kuhlmann, U.; Euler, M.: Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren, Einwirkung Widerstand Tragwerk. Ernst &amp; Sohn, 2012</li> <li>• Grübl, P.; Weigler, H.; Karl, S.: Beton. 2. Aufl., Wiley, 2001.</li> <li>• Dehn, F.; König, G.; Mahrzahn, G.: Konstruktionswerkstoffe im Bauwesen. Ernst &amp; Sohn, 2003.</li> <li>• weitere Literaturangaben werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur 120 min. (Teil Massivbau 80 min. zu 66,66%; Teil Betontechnologie 40 min. zu 33,33%)</li> </ul> <p>Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der Prüfungsleistung erbracht wurden, wobei in jedem Fachgebiet mindestens 40% erreicht werden müssen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung/Seminar Massivbau und Betontechnologie</li> <li>• Prüfung Massivbau &amp; Betontechnologie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>630462</b> Prüfung<br>Massivbau & Hybride Konstruktionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Modul 11534 Grund- & Wasserbau

zugeordnet zu: Material, Tragwerk, Konstruktion

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11534       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grund- &amp; Wasserbau</b><br>Foundation and Hydraulic Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>            | Dr.-Ing. Thürmer, Konrad<br>Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Die Studierenden erlangen grundlegende theoretische und praxisbezogene Kenntnisse auf den Gebieten Grund- und Wasserbau. Neben typischen Konstruktionen lernen sie Bauverfahren und Bemessungsvorschriften kennen.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit selbstständig Erddruckansätze für verschiedene Aufgabenstellungen zu finden und einfache Grundbauwerke und Wasserbauwerke zu bemessen und nachzuweisen.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Kenntnisse über die Inhalte des Moduls ermöglichen die Arbeit in einem geotechnischen Ingenieurbüro oder eine theoretische Vertiefung auf dem Gebiet der Geotechnik.</p>                                                          |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>Im Teilbereich Grundbau wird zunächst auf die Erddrucktheorie eingegangen. Dabei werden die unterschiedlichen Erddruckarten mit Ihrer Wirkungsweise erläutert und berechnet. Anschließend werden unterschiedliche Konstruktionen von Stützmauern und Stützwänden erläutert und mit den gewonnenen Kenntnissen berechnet und dimensioniert. Weiterhin werden Flachgründungen einschließlich der ihnen typischen Versagensarten vorgestellt und nachgewiesen. Im Weiteren wird die Baugrube im Grundwasser samt Maßnahmen zur Grundwasserhaltung vorgestellt.</p> <p>Im Teilbereich Wasserbau werden Grundlagen des konstruktiven Wasserbaus für Deiche, Dämme und Wehre vermittelt. Sämtliche theoretischen Inhalte werden mit Beispielen und Berechnungen hinterlegt.</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurgeologie &amp; Bodenmechanik (11524)</li> <li>• Kinetik &amp; Hydromechanik (11530)</li> </ul> <p>Dringend empfohlen wird vorab die Belegung des Moduls Technische Hydromechanik, Modul.-Nr. 43205.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 4 SWS<br/>         Übung - 4 SWS<br/>         Selbststudium - 60 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Witt, K.J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch. Teil 1 bis 3, 7. Aufl., Ernst &amp; Sohn, 2009.</li> <li>• Möller, G.: Geotechnik – Grundbau. 2. Aufl., Ernst &amp; Sohn, 2012.</li> <li>• Kolymbas, D.: Geotechnik – Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau. 3. Aufl., Springer, 2012.</li> <li>• Ziegler, M.: Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054. 3. Aufl., Ernst &amp; Sohn, 2012.</li> <li>• Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis. Band 1 und 2, 2. Aufl., Bauwerk, 2005 - 2006.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 180 min.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p>keine</p> <p>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung/Übung Wasserbau</li> <li>• Vorlesung/Seminar/Praktikum Grundbau</li> <li>• Prüfung Grund- und Wasserbau</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>630315</b> Prüfung<br/>         Grundbau oder Grund- und Wasserbau</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Modul 13700 Building Information Modeling & Vermessung

zugeordnet zu: Material, Tragwerk, Konstruktion

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13700       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Building Information Modeling &amp; Vermessung</b><br>Building Information Modeling & Surveying                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Verantwortlich</b>            | Dr.-Ing. Gnoth, Steffen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><b>Building Information Modeling (BIM)</b><br/> Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse in der Darstellenden Geometrie, im 2D-Bauzeichnen und zur digitalen 3D-Bauwerksmodellierung, unter Berücksichtigung physikalischer und funktionaler Eigenschaften von Gebäuden. Aufbauend auf Übungen in der Darstellenden Geometrie erhalten die Studierenden einen praxisorientierten Einstieg in die 3D-Bauwerksmodellierung und einen Überblick über grundlegende Funktionalitäten in der objektorientierten 3D-Bauwerksmodellierung. Sie lernen dabei weitere branchenspezifische BIM-Software kennen.</p> <p><b>Vermessung</b><br/> Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die Grundlagen vermessungstechnischer Verfahren und Berechnungen in der Planung baulicher Anlagen. Sie können bei der Vorbereitung und Ausführung der vielschichtigen Vermessungsaufträge im Verlaufe aller Phasen des Baugeschehens von der Vorplanung auf dem Grundstück bis hin zur Dokumentation nach dem Bau mitwirken.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>Building Information Modeling (BIM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellende Geometrie (Abbildungsverfahren von räumlich-geometrischen Objekten in einer Zeichenebene)</li> <li>• Grundlagen zur BIM-Methodik</li> <li>• Koordinatensysteme, GEO-Referenzierung</li> <li>• einfache Topografiemodellierung, Übersichtslagepläne</li> <li>• Geschossmodellierungen, Erstellen von abgeleiteten Ansichten (Grundrisse, Schnitte &amp; Details)</li> <li>• Erweiterte Detaillierung (konstruktiv bedingte Familienanpassungen)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

- Detailbauteile - u.a. Fenster, Türen, Treppen, Fußbodenaufbau, Fassaden, Dachkonstruktionen
- Modellierung konstruktiv tragender Bauteile - Stütze, Strebe, Träger & einfache Trägersysteme
- Bemaßung, Beschriftung und Planmanagement
- einfache Objekt-Visualisierungen

#### Vermessung

- Geodätische Berechnungen
- Lage- und Höhenmessverfahren, 3D-Verfahren
- Koordinatenbezugssysteme
- Grundlagen des Liegenschaftskatasters
- Erstellen von Planungsunterlagen und Digitalen Geländemodellen
- Absteckungen und Überwachungsmessungen
- Geo- und Bauwerksinformationssysteme

#### Empfohlene Voraussetzungen

keine

#### Zwingende Voraussetzungen

keine

#### Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 4 SWS  
Übung - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

#### Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Schneider: Bautabellen für Ingenieure, Bundesanzeigerverlag, 25. Auflage, Köln
- Batran; Bauzeichnungen, 8. Auflage, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg
- Resnik, B.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Wichmann, Berlin, 2018
- Noack, G.: Geodäsie für Bauingenieure und Architekten. Hanser, München, 2019

#### Modulprüfung

Continuous Assessment (MCA)

#### Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

- 3 Übungsaufgaben im Modulteil - BIM (20%)
- Belegaufgabe im Vermessungsteil (20%)
- schriftliche Leistungskontrolle/PC-Test, 40 + 40 min (60%)

#### Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

#### Teilnehmerbeschränkung

keine

#### Bemerkungen

Zur Bearbeitung der 3D-Konstruktionsübung im Modulteil BIM wird ein eigener PC empfohlen (Betriebssystem - Windows). Alternative kann auch eine Remote-Desktop-Verbindung zum PC-Pool der BTU-Fak.6 (via VPN-Dienst) genutzt werden.

#### **Schnittstelle zum dualen Studium**

Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- & Stahlbetonbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende

führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein. Die Inhalte zu den drei Übungsaufgaben im Modul können auch mit Inhalten in Abstimmung mit dem Praxispartner gefüllt werden. Die Bewertung der Praxispartner wird in der Modulbewertung berücksichtigt. Sollte die Beteiligung der Praxispartner nicht möglich sein, erfolgt die Aufgabestellungen seitens der Universität.

**Veranstaltungen zum Modul**

630835 Vorlesung – Building Information Modeling I  
630836 Übung – Building Information Modeling I  
630837 Vorlesung – Vermessung  
630838 Übung – Vermessung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11526 Siedlung & Infrastruktur

zugeordnet zu: Gebäude, Stadt, Umwelt

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11526       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Siedlung &amp; Infrastruktur</b><br>Infrastructural Planning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Eisenmann, Christine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                  | <p>In diesem Modul steht die Vermittlung des Grundlagenwissens zu den planerischen Handlungsfeldern Mobilität und Verkehr sowie Siedlungswasserwirtschaft im Mittelpunkt.</p> <p>Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls wesentliche Verfahren, Methoden und Instrumente der Mobilitätsplanung und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden können weiterhin wasserwirtschaftliche wie auch immissionsschutztechnische Fragestellungen in der räumlichen Planung bearbeiten und diese bewerten. Über die Einbeziehung wasserwirtschaftlicher Rahmenplanungen erfolgt eine Sensibilisierung für Eingriffe in Natur und Umwelt.</p>                                                         |
| <b>Inhalte</b>                    | <p>In dem Modul Siedlung &amp; Infrastruktur wird ein erster Überblick über die Zusammenhänge von Siedlungs- und Stadtentwicklungsprozessen, Mobilitätsplanung und Siedlungswasserwirtschaft vermittelt.</p> <p>Relevante Inhalte sind: Eigenschaften und Entwicklung des Verkehrsangebots und der Verkehrsnachfrage, einführende Kenntnisse zu Verkehrsnachfragemodellen, Straßenraumentwurf sowie Verkehrstechnik und -steuerung. Weiterhin werden anhand von Beispielen Integrationsmöglichkeiten von kommunalen und industriellen Strukturen in Siedlungsstrukturen (z. B. Anbindungen an Netze, Umweltbelastigungen) und auftretende Konfliktlösung sowie deren Umweltverträglichkeit erläutert.</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 3 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 105 Stunden                                                                                                                                                                                                                                 |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lohse, D.; Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung.</li><li>• Technisches Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).</li><li>• REwS, DWA-A 138.</li></ul>                              |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Bearbeitung einer Seminararbeit (unbenotet) bestehend aus 6 Übungsaufgaben</li></ul><br><b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• E-Klausur, 90 min.</li></ul> |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bemerkungen                                  | Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.                                                |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Siedlung &amp; Infrastruktur</li><li>• Seminar/Übung Siedlung &amp; Infrastruktur</li><li>• Prüfung Siedlung &amp; Infrastruktur</li></ul>                                                                                                        |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>630086</b> Prüfung<br>Siedlung & Infrastruktur                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Modul 11529 Gebäude- & Stadttechnik

zugeordnet zu: Gebäude, Stadt, Umwelt

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11529       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Gebäude- &amp; Stadttechnik</b><br>Municipal and Building Facility Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Kalz, Doreen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Im Modul werden dem Studierenden Kenntnisse in den Versorgungstechniken Heizungs-, Lüftungs-, Trinkwasser- und Abwassertechnik sowohl für das Gebäude als auch für die städtische Infrastruktur vermittelt. Ihm werden die Grundlagen der Energieversorgung, die Zusammenhänge von Versorgungssystemen im Quartier und am Gebäude, sowie die energetische Bilanzierung von Gebäuden, Grundlagen der Passivhäuser und Niedrigstenergiehäuser, des Gebäude-Energie-Gesetzte 2020 und der regenerativen Energien gelehrt.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur strukturierten Erstellung von Energiebilanzen mit Blick auf das Einzelgebäude und die städtische Infrastruktur.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen Übungen / Seminaren.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>Energiebilanzen, Behaglichkeit, Heizungsanlagen, Lüftungsanlagen, Anlagen für Trinkwasser und Abwasser, Passivhäuser, GEG 2020, Niedrigstenergiehäuser, regenerative Energien, Brandschutz</p> <p>Städtische Versorgungssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieversorgung - Nah und Fernwärme, dezentrale Systeme, Speicherlösungen, energetische Quartierskonzepte</li> <li>• Wasserver- und -entsorgung auf städtischer Ebene, Umgang mit Regenwasser</li> <li>• Transformation der Versorgungssysteme durch sich ändernde Rahmenbedingungen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffiziente Stadtbeleuchtung, lichttechnische Anforderungen und Beleuchtungskonzepte</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 4 SWS<br/>Seminar - 2 SWS<br/>Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• jedes Lehrbuch der Gebäudetechnik und der Regenerativen Energien</li> <li>• Gesetze und Verordnungen: GEG 2020</li> <li>• Normungen: DIN EN 16798, DIN EN 12831,</li> <li>• Vorlesungsunterlagen des Fachgebietes</li> <li>• Praktikaunterlagen des Fachgebietes</li> <li>• Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung, BMVBS Berlin 2011</li> <li>• Scripte und Unterrichtsmaterialien der durchführenden Lehrstühle</li> <li>• M.Kozioł/D.Freudenberg; Arbeitshilfe zur Anpassung der technischen Infrastruktur beim Stadtumbau, ISW Schriftenreihe 2-2003, Frankfurt/ Oder 2003</li> <li>• Martin Korda (Hrsg.); Städtebau, Technische Grundlagen; Teubner Verlag, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 5.Auflage;</li> <li>• Schneider, Bautabellen, Werner Verlag, aktuelle Auflage</li> <li>• ATV Planung der Kanalisation, Ernst Verlag, 1995</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung einer Seminararbeit (unbenotet) bestehend aus 9 Übungsaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Klausur, 90 min. oder Online-Prüfung</li> </ul> <p><b>zugelassene Hilfsmittel zur Klausur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Lernhilfe für das Fachgebiet Stadttechnik ist nicht zulässig</li> <li>• Eine Lernhilfe für das Fachgebiet Gebäudetechnik ist in Form eines A4 Blattes beidseitig beschrieben zulässig</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bemerkungen                                  | <p><b>Schnittstelle zum dualen Studium</b></p> <p>Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- &amp; Stahlbetonbauer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Gebäude- & Stadttechnik
- Seminar/Übung Gebäude- & Stadttechnik Anteil Gebäudetechnik
- Seminar/Übung Gebäude- & Stadttechnik Anteil Stadttechnik
- Prüfung Gebäude- & Stadttechnik

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**630613** Vorlesung  
Gebäude- & Stadttechnik - 3 SWS  
**630614** Seminar/Übung  
Gebäude- & Stadttechnik - 2 SWS  
**638386** Prüfung  
Gebäude- & Stadttechnik

## Modul 11532 Straße & Bahn

zugeordnet zu: Gebäude, Stadt, Umwelt

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11532       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Straße &amp; Bahn</b><br>Road and Rail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Höfler, Frank                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                  | <p>Im Modul werden den Studierenden ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Zusammenhänge und Kenntnisse zum geometrischen und bautechnischen Entwurf sowie zu Gestaltung, Konstruktion und Bemessung von Straßen- und Bahnanlagen vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Konstruktionsvielfalt der Straßen- und Bahnanlagen zu erfassen und zu kennen, diese Verkehrsanlagen zu gestalten und zu bemessen. Es werden Verknüpfungen dargestellt zwischen den Grundlagen der Verkehrsplanung und städtebaulichen Anforderungen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Inhalte</b>                    | <p><b>Planen und Entwerfen von Straßen</b> (Vorlesung 2 SWS)<br/>Stadt- und raumordnerische Grundsätze zur Gestaltung von Straßenverkehrsnetzen. Verkehrsplanerische und fahrdynamische Grundlagen zur Bestimmung der Entwurfselemente, räumliche Linienführung als Verknüpfung von Lageplan, Höhenplan und Querschnitt. Grundlagen zur Steuerung von Verkehrsabläufen.</p> <p><b>Bemessen und Konstruieren von Straßen, Wegen und Plätzen</b> (Vorlesung 2 SWS)<br/>Beanspruchungen und Bemessungsgrundlagen von Straßenkonstruktionen, Elemente einer Straßenbefestigung, Baustoffe und Bauweisen zur Befestigung von Straßen, Wegen und Plätzen</p> <p><b>Grundlagen des Eisenbahnbaus</b> (Vorlesung 2 SWS)<br/>Systemtechnik, Spurführung, Oberbaukonstruktion und –bemessung. Gleis- und Weichengeometrie, Linienführung, Strecken- und Bahnkörpergestaltung, Grundlagen der Bahnhofsgestaltung.</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 6 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höfler, F.: Verkehrswesen-Praxis. Beuth-Verlag, 2021.</li> <li>• Matthews, Volker; Menius, Reinhard (2020): Bahnbau und Bahninfrastruktur. Ein Leitfaden zu bahnbezogenen Infrastrukturthemen. 10., überarb. u. akt. Aufl. 2020. Springer Vieweg<br/><b>Springerlink nutzen: <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-27733-8">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-27733-8</a></b></li> <li>• Pahl, Jörn: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Bahnbetrieb planen, steuern und sichern. 10., überarbeitete und erweiterte Auflage. 2021 Springer Vieweg<br/><b>Springerlink nutzen: <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-31165-0">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-31165-0</a></b></li> <li>• Fendrich, Lothar; Fengler, Wolfgang (Hrsg.): <b>Handbuch Eisenbahninfrastruktur.</b> 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage, 2019. Springer Vieweg<br/><b>Springerlink nutzen: <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-56062-4">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-56062-4</a></b></li> <li>• <b>Periodika:</b><br/>EI Eisenbahn-Ingenieur<br/>ETR Eisenbahntechnische Rundschau<br/>EIK Eisenbahn Ingenieur Kompendium [ex Kalender]<br/>Straße &amp; Autobahn<br/>Straßenverkehrstechnik</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | Klausur, 120 Minuten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bemerkungen                                  | <p><b>Schnittstelle zum dualen Studium</b></p> <p>Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- &amp; Stahlbetonbauer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.</p> <p>Für den Fall, dass die in dieser Beschreibung genannten Lehr- und Prüfungsformate nicht wie angekündigt stattfinden dürfen (Corona o.ä.), gelten die auf der Lehrstuhlhomepage <a href="https://www.b-tu.de/fg-eisenbahn/lehre/lehrveranstaltungen">https://www.b-tu.de/fg-eisenbahn/lehre/lehrveranstaltungen</a> veröffentlichten Informationen!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 638803 Vorlesung Grundlagen des Eisenbahnbaus - 2 SWS</li> <li>• 648204 Vorlesung Planen und Entwerfen von Straßen - 2 SWS</li> <li>• 648205 Vorlesung Bemessen und Konstruieren von Straßen, Wegen und Plätzen - 2 SWS</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13825 Grundlagen Infrastrukturplanung

zugeordnet zu: Gebäude, Stadt, Umwelt

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13825       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Grundlagen Infrastrukturplanung</b><br>Infrastructural Planning - Basics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Walther, Jörg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lernziele</b>                                    | In diesem Modul steht die Vermittlung des Grundlagenwissens zum planerischen Handlungsfeld der Infrastrukturplanung im Mittelpunkt. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Grundlagen, Instrumente, Verfahren, Methoden und Akteure der Infrastrukturplanung zu verstehen.                                                                                                                                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastrukturen und Stadt; Infrastrukturen und Gesellschaft</li> <li>• Infrastrukturplanung: Verhältnis betriebliche Planung, Fachplanung und gesamträumliche Planung</li> <li>• Energieinfrastrukturen</li> <li>• Wasserbezogene Infrastrukturen</li> <li>• Abfallbezogene Infrastrukturen</li> <li>• Informations- und Kommunikationsbezogene Infrastrukturen</li> <li>• aktuelle Praxisbeispiele und wissenschaftliche Herausforderungen</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Exkursion - 10 Stunden<br>Selbststudium - 110 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                          | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bearbeitung von max. 3 Übungsaufgaben zu Themen der Infrastrukturplanung (60% Gewichtung für Modulnote)</li><li>• E-Prüfung, max. 45 min (40% Gewichtung für Modulnote)</li></ul>                            |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                           | Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen. |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Infrastrukturplanung</li><li>• Übung Infrastrukturplanung</li></ul>                                                                                                                                |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>640514</b> Vorlesung<br>Grundlagen Infrastrukturplanung - 2 SWS<br><b>640513</b> Übung<br>Übung Infrastrukturplanung - 2 SWS                                                                                                                      |

## Modul 13826 Grundlagen Mobilitätsplanung

zugeordnet zu: Gebäude, Stadt, Umwelt

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 13826       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Grundlagen Mobilitätsplanung</b><br>Mobility Planning - Basics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Eisenmann, Christine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                    | In diesem Modul steht die Vermittlung des Grundlagenwissens zum planerischen Handlungsfeld der Mobilität und des Verkehrs im Mittelpunkt.<br>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Grundlagen, Instrumente, Verfahren, Methoden und Akteure der Mobilitäts- und Verkehrsplanung und die jeweiligen aktuellen Herausforderungen der Verkehrswende zu verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Inhalte</b>                      | In der Veranstaltung Grundlagen Mobilitätsplanung (Vorlesung & Übung) wird ein erster zusammenfassender Überblick zur Mobilitätsplanung vermittelt. Wir beschäftigen uns mit den Zielen der Mobilitätsplanung, Eigenschaften und Entwicklung des Verkehrsangebots, der Verkehrsnachfrage (Erhebung, Determinanten und Entwicklung) und Verkehrswirkungen. Zudem werden einführende Kenntnisse zu Verkehrsnachfragemodellen, Straßenraumentwurf (u.a. mit Fokus auf ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) sowie Verkehrstechnik vermittelt. Weiterhin beschäftigen wir uns mit der Energiewende im Verkehr, der wahrscheinlich dringlichsten Herausforderung in der Mobilitätsplanung. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | werden in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• E-Klausur (90 Min.)</li></ul>                                                                                                                                                                                |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen. |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Mobilitätsplanung</li><li>• Übung Mobilitätsplanung</li></ul>                                                                                                                                      |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>640524</b> Vorlesung<br>Grundlagen Mobilitätsplanung - 2 SWS<br><b>640525</b> Übung<br>Übung Grundlagen Mobilitätsplanung - 2 SWS<br><b>640526</b> Prüfung<br>Prüfung Grundlagen Mobilitätsplanung                                                |

## Modul 11531 Bauwirtschaft & Baurecht - 1

zugeordnet zu: Wirtschaft, Recht, Management

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11531       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Bauwirtschaft &amp; Baurecht - 1</b><br>Construction Economics & Construction Law - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Weyrauch, Bernhard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Die Studierenden verstehen die Planung von Bauwerken als gestaltende, technische und wirtschaftliche Aufgabe, die sich innerhalb eines Rahmens von gesetzlichen Vorschriften abspielt. Sie wissen, unter welchen Voraussetzungen eine bauliche Anlage planungsrechtlich zulässig ist oder nicht und wie sich die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Zulässigkeit baulicher Anlagen schaffen lassen. Sie sind in der Lage, die Voraussetzungen für Bauvorhaben ökonomisch sowie bauplanungsrechtlich zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Rahmen der Grundlagenermittlung und Vorplanung die Aufgabenstellung für die darauffolgende Planung zu beschreiben.</li> <li>• die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit eines Bauvorhabens nach dem BauGB und der BauNVO zu beurteilen. Sie erwerben rechtliche Kenntnisse, die sie befähigen, Bauvorhaben im Gebiet eines Bebauungsplans, im unbeplanten Innenbereich und im Außenbereich rechtssicher zu planen.</li> </ul> <p>Die Studierenden kennen die einschlägigen Vorschriften des Baugesetzbuchs, der Baunutzungsverordnung, der Planzeichenverordnung und weitere Regeln des Baunebenrechts und können sie in der Planung umsetzen.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | In der bauwirtschaftlichen Vorlesung werden zum einen Begriffe der Bauwirtschaft im volkswirtschaftlichen Kontext erörtert und konkrete Marktbesonderheiten hervorgehoben. Gegenstand sind außerdem gesellschaftsrechtliche Organisationsformen für Unternehmen im Kontext der Bauwirtschaft. Die Gliederung und Funktionen der am Bau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Beteiligten werden skizziert. Zudem werden grundlegende Begriffe und Inhalte zu bauspezifischen Gesetzen, Verordnungen und Regelwerken aufgezeigt.

In der baurechtlichen Vorlesung bildet das allgemeine Städtebaurecht des Baugesetzbuchs einen Schwerpunkt. Insbesondere werden die Zulässigkeit von Vorhaben sowie wesentliche Aspekte der Bauleitplanung erläutert. In diesem Zusammenhang ist auch das Regelwerk der Baunutzungsverordnung von Bedeutung. Auch Fragen des Natur- und Umweltrechts werden thematisiert.

**Empfohlene Voraussetzungen**

Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen und baubetrieblichen Themen.  
Grundsätzliche Empfehlung für ein weitgefasstes Verständnis im Bereich des Ingenieurwesens ist die Bereitschaft zur aktiven und vorausschauenden Wissensmehrung durch Tätigkeiten in der Wirtschaft, um das universitäre Wissen abzurunden und anzuwenden.

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Konsultation - 1 SWS  
Übung - 1 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Möller, D.-A./ Kalusche, W.: Reihe „Bauen und Ökonomie“, München, Wien: Oldenbourg
- Normen: DIN 277-1, DIN 276, DIN 18960 (aktuelle Fassung)
- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 1, 2. Aufl., Springer Vieweg, 2013.
- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 2, Teubner, 2008.
- Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 3, Teubner Vieweg, 2009.
- Schmidt-Eichstaedt, Gerd / Weyrauch, Bernhard / Zemke, Reinhold: Städtebaurecht; 6. Auflage, Stuttgart 2019
- Gesetzestexte und Rechtsvorschriften: BauGB, BauNVO, BbgBO, HOAI und zugehörige Kommentare (aktuelle Fassung)
- weitere Literaturhinweise erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung: Klausur, 120 min. (benotet)  
Die Bewertung der Klausur besteht zu 50 % aus dem Themengebiet Bauwirtschaft  
und zu 50 % aus dem Themengebiet Bau- und Planungsrecht

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

**Schnittstelle zum dualen Studium**

Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- & Stahlbetonbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein. Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Bauwirtschaft
- Vorlesung Bauordnungs- und Bauplanungsrecht
- Konsultation Bauwirtschaft
- Übung Bauordnungs- und Bauplanungsrecht
- Prüfung Bauwirtschaft und Baurecht

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**640789** Prüfung  
Prüfung Baurecht/Bauwirtschaft (Module 13611, 21302, 21303, 11531)

## Modul 11533 Baubetrieb & Projektmanagement

zugeordnet zu: Wirtschaft, Recht, Management

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11533       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Baubetrieb &amp; Projektmanagement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  | Construction Management & Project Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>            | Köppchen, Harald                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über grundlegendes Wissen zum wirtschaftlichen Baubetrieb. Dieses umfasst Wissen von der Bauausschreibung, Bauvergabe bis hin zur Bauabwicklung, dem Projektmanagement und Controlling im Rahmen der Projektabwicklung. Außerdem kennen die Studierenden die wesentlichen Inhalte und das Vorgehen der Kalkulation von Baupreisen.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden wesentliche Voraussetzungen, um im Baubetrieb bedeutende Aufgaben ausführen zu können. Sie werden für wichtige Zusammenhänge zwischen Kosten-Terminen-Qualitäten-Umwelt und Arbeitssicherheit sensibilisiert. Ein wesentlicher Schwerpunkt der Wissensvermittlung ist die Bauauftragsrechnung als Grundlage für alle weiteren direkten und indirekten bauwirtschaftlichen Zusammenhänge.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen sowie im Masterstudium. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>Zu den Inhalten zählen erste grundlegende Vorlesungen zu wichtigen Begriffen und Zusammenhängen aus Sicht des Baubetriebes bzw. Bauauftragnehmer. Schwerpunkte der Vorlesungsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bauprojektorganisation</li> <li>• Bauverfahren, Baugerätetechnik und Baumethoden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen
- Einführung in die Baukostenrechnung und Baukalkulation
- Anwendungsbeispiele zur Bauauftragsrechnung
- Bauprojektvorbereitung
- Bauprojektdurchführung
- Bauprojektablaufplanung
- Bauprojektcontrolling
- Arbeitssicherheit und Arbeitsbelastungen bei der Bauproduktion

Hinweis: Alle Lehrveranstaltungen und Lehrinhalte werden aus der Sicht der Bauunternehmer (Bauftragnehmer, Bauausführende) präsentiert und vermittelt.

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technisches Grundwissen
- Betriebswirtschaftliches Grundkenntnisse
- Interesse an moderne Bautechniken, Baugeräten und Bautechnologien
- Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen und baubetrieblichen Themen
- Grundwissen Ingenieurmanagement
- Grundsätzliche Empfehlung für ein weitgefasstes Verständnis im Bereich des Bauingenieurwesens ist die Bereitschaft zur aktiven und vorausschauenden Wissensmehrung durch Tätigkeiten in der Bauwirtschaft, um das universitäre Wissen abzurunden und anzuwenden.

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Übung - 1 SWS  
Selbststudium - 105 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 1, 2. Aufl., Springer Vieweg, 2020.
- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 2, Teubner, 2022.
- Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 3, Teubner Vieweg, 2015.
- Jacob, D.: Kalkulieren im Ingenieurbau. Springer Verlag, 2018.
- Rösel, W.: AVA-Handbuch. Springer Verlag, 2020.
- Kochendörfer, B., Liebchen, Jens H., Viering, Markus G.: Bau-Projekt-Management, Springer Verlag, 2021.
- Baugeräteliste 2020 (BGL), herausgegeben vom Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, Bauverlag, Wiesbaden, 2020.
- Risch, Michael: Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit auf Baustellen. Springer Verlag, 2016.
- Schöwer: Das Baustellenhandbuch, Aufmaß und Mengenermittlung. Forum Verlag Herker, 2024
- Bereitstellung aller Vorlesungsunterlagen vor den Lehrveranstaltungen im "moodle"

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für**

Dauer der Modulabschlussprüfung: 150 min.



**Modulprüfung**

**Bewertung der Modulprüfung** Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung** keine

**Bemerkungen**

**Schnittstelle zum dualen Studium**

Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- & Stahlbetonbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein.

**Hinweis**

Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. moodle) kommunizierten Alternativen und Hinweise.

**Veranstaltungen zum Modul** Alle Lehrveranstaltungen in Präsenz, Live-Stream mit Aufzeichnung. Beide Lehrbereiche (Baubetrieb und Bauprojektmanagement) sind methodisch miteinander verknüpft und ergänzen sich inhaltlich.

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11535 Betriebswirtschaft & Baurecht - 2

zugeordnet zu: Wirtschaft, Recht, Management

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11535       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Betriebswirtschaft &amp; Baurecht - 2</b><br>Industrial Economics & Construction Law - 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Weyrauch, Bernhard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Die Studierenden begreifen einen Teil der betriebswirtschaftlichen Grundlagen zur Einordnung von Kostenrechnung und Controlling im Bereich der Betriebswirtschaftslehre. Basierend auf den Grundlagenkenntnissen verstehen die Studierenden u. a. die Aufgaben und Prinzipien des Controllings und können einfache Aufgaben der Grenzplankostenrechnung lösen. Sie kennen die theoretischen Ansätze weiterer Kostenrechnungssysteme.</p> <p>Die Studierenden verstehen auch die Planung, Vergabe und Ausführung von Bauwerken hinsichtlich der baurechtlichen Vorgaben. Die Studierenden verfügen über die notwendigen privatrechtlichen Kenntnisse für den Abschluss und den Inhalt von Architekten- und Bauverträgen. Sie sind mit den Vorgaben der HOAI vertraut. Die Studierenden kennen dazu die Mängelrechte des Auftraggebers nach BGB und VOB/B und wissen, wie diese Rechte durchzusetzen sind und wann sie verjähren. Auch die Grundlagen des Vergaberechts werden verstanden. Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen ihrer Tätigkeit nach Studienabschluss in Forschung und Entwicklung sowie in den Produktionsprozessen der Bauwirtschaft beschreiben zu können sowie die Informationen des Controllings zu begreifen und die Informationswünsche des betrieblichen Informationssystems zu verstehen. Ferner sind Sie hinsichtlich baurechtlicher interdisziplinärer Zusammenhänge und Besonderheiten geschult.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | Schwerpunkte des Moduls sind die baurechtlichen Bestimmungen sowie die ökonomischen Rahmenbedingungen. Zu den Inhalten zählen: Bestimmungsfaktoren der Betriebe (Produktionsfaktoren,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Wirtschaftlichkeitsprinzip, finanzielles Gleichgewicht); Aufgaben des Managements; Grundlagen der Entscheidungstheorie; Standortwahl; externes Rechnungswesen,; Rentabilität, Liquidität, Produktivität und ihre Darstellung in Kennzahlen; Grundlagen der Kostenrechnung; Plankostenrechnung; Einführung in das Controlling, Aufgaben und Instrumente des Controlling; Reengineering; Prozessmanagement; Prozesscontrolling; Performance Measurement sowie baurechtliche Aspekte. Zu den Inhalten gehören auch die Teilleistungen der am Bau Beteiligten in wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht, wie sie in den Leistungsphasen 1 bis 9 der Objektplanung nach der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) enthalten sind. Dazu zählt u. a.

- Unterscheidung der Beteiligten der Bauausführung nach Unternehmenseinsatzformen und deren Vor- und Nachteile aus Sicht des Auftraggebers
- Grundsätze und Arten der Vergabe von Bauleistungen
- Prüfung der Inhalte der Planung vor der Bauausführung auf Planungsbedürftigkeit, technische Richtigkeit, Fehlerfreiheit und Kostensicherheit
- Strukturierung des Planungs- und Bauablaufs durch eine differenzierte Termin- und Ablaufplanung
- Recht des Werkvertrags nach BGB, Vorgaben der HOAI und Regelungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/B) für Bauverträge
- Kennenlernen aus einer Pflichtverletzung resultierende Mängelansprüche des Auftraggebers

Objektüberwachung und Dokumentation: insbesondere bei der Koordination von ausführenden Firmen, beim Führen eines Bautagebuches, bei der Prüfung von Bauabrechnungen und der Kostenkontrolle, beim gemeinsamen Aufmaß mit den Firmen, beim Mitwirken bei der Abnahme der Bauleistungen und der Kostenfeststellung

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Bauwirtschaft & Baurecht – 1 (11531)
- Baubetrieb & Projektmanagement (11533)
- Grundverständnis und Interesse an betriebswirtschaftlichen und baurechtlichen Themen
- Grundsätzliche Empfehlung für ein weitgefasstes Verständnis im Bereich des Ingenieurwesens ist die Bereitschaft zur aktiven und vorausschauenden Wissensmehrung durch Tätigkeiten in der Wirtschaft, um das universitäre Wissen abzurunden und anzuwenden

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Übung - 1 SWS  
Selbststudium - 105 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Skripte zum Modul sowie ergänzende Unterlagen, die im Rahmen der Vorlesung und der Übung zur Anwendung kommen,
- Müller, D.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Aufl., Springer, 2013.
- Müller, D.: Investitionscontrolling, Springer, 2014.

- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 1, 2. Aufl., Springer Vieweg, 2013.
- Berner, F.; Kochendörfer, B.; Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 2, Teubner, 2008.
- Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre. Band 3, Teubner Vieweg, 2009.
- Gesetzestexte und Rechtsvorschriften: BbgBO, BauGB, BauNVO, HOAI, VOB Teile A, B und C, BGB;
- Locher, Horst; Bergmann-Streyl, Brigitta: Das private Baurecht; 9. Auflage 2022;
- Otto, Christian-W.: Brandenburgische Bauordnung 2021, 5. Auflage, Dresden 2021;  
§ Schmidt-Eichstaedt, Gerd / Weyrauch, Bernhard / Zemke, Reinhold: Städtebaurecht; 6. Auflage, Stuttgart 2019;
- Theißen, Rolf/ Stollhoff, Frank: Die neue Bauvergabe, München 2019.

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur, 120 min. (benotet)  
Die Bewertung der Klausur besteht zu 50 % aus dem Themengebiet Betriebswirtschaft und zu 50 % aus dem Themengebiet Baurecht

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

- **530313** Vorlesung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure - 2 SWS
- **530312** Übung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure - 1 SWS
- **640710** Vorlesung Bauordnungs-, Vergütungs- und Vergaberecht
- **630785** Prüfung Betriebswirtschaft & Baurecht 2

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**530313** Vorlesung  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure - 2 SWS  
**640710** Vorlesung  
Bauordnungs-, Vergütungs- und Vergaberecht - 2 SWS  
**530314** Übung  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure - 2 SWS  
**640783** Prüfung  
Betriebswirtschaft & Baurecht - 2  
**640789** Prüfung  
Prüfung Baurecht/Bauwirtschaft (Module 13611, 21302, 21303, 11531)

## Modul 11542 Projekt - Analyse Werkstoff

zugeordnet zu: Projekte

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11542       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Projekt - Analyse Werkstoff</b><br>Construction Material Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über wesentliche Kenntnisse zu Aufbau und Eigenschaften von Bau- und Werkstoffen, zur Konzipierung von Standardversuchen und Analyse der ermittelten Daten sowie zur Bewertung der Testergebnisse. Neben den Grundregeln des wissenschaftlichen Schreibens beherrschen Sie die Grundlagen des Wissenschaftsbegriffs, Arten und Kennzeichen wissenschaftlicher Literatur sowie die Methoden der Literaturrecherche.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Konzeptionierung von Versuchsständen, zur Strukturierung von Messabläufen und Versuchsprotokollen sowie zur Bewertung von Baustoffeigenschaften und –verträglichkeiten. Sie besitzen die Fähigkeit zur Recherche nach wissenschaftlichen Quellen und deren Kritik, zur Produktion einfacher wissenschaftlich strukturierter Texte sowie zur Präsentation eigener Arbeitsergebnisse.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in praktisch allen nachfolgenden Basis- bzw. Projektmodulen des Studiengangs, wobei insbesondere in den bemessungsspezifischen Modulen "Stahl- &amp; Holzbau" (11527) sowie "Massivbau &amp; Betontechnologie" (11528) das analytische Vorgehen bei der Auseinandersetzung mit empirischen Daten, bei der Ermittlung und Beurteilung von Baustoffkenngrößen oder bei der Konzeption von Versuchen vertieft wird.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | Neben der Diskussion des Werkstoffverhaltens und des Gefügeaufbaus metallischer und mineralischer Werkstoffe sowie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

der Vorstellung prinzipieller Möglichkeiten der zerstörungsfreien und –armen Kennwertermittlung werden die werkstofflichen und verfahrenstechnischen Grundlagen von Mörtel und Beton vertieft erörtert. Die genannten Inhalte bilden den inhaltlichen Rahmen für die Vermittlung der Grundlagen und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens.

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abiturwissen in Chemie, Physik und Mathematik</li> <li>• Baustoffe &amp; Bauchemie (11520)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 4 SWS<br>Laborausbildung - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript (wird zum kostenlosen Download bereit gestellt)</li> <li>• Scholz, W.; Möhring, R.: Baustoffkenntnis. 17. Aufl. Werner, 2011.</li> <li>• Wendehorst, R.; Neroth, G.; Vollenschaar, D.: Baustoffkunde. 27. Aufl. Vieweg+Teubner, 2011.</li> <li>• Goris, A.: Schneider Bautabellen für Ingenieure. 21. Aufl. Bundesanzeiger, 2014.</li> <li>• Dehn, F.; König, G.; Mahrzahn, G.: Konstruktionswerkstoffe im Bauwesen. Ernst &amp; Sohn, 2003</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Absolvierung semesterbegleitender Testate zu den Versuchen (100 Punkte)</li> <li>• Protokollmappe/Hausarbeit zu den Versuchen „Analyse Werkstoff“ (100 Punkte)</li> <li>• wissenschaftliches Arbeiten (100 Punkte)</li> </ul> <p>Die Gesamtpunktzahl setzt sich aus den genannten Anteilen der Teilleistungen zusammen.<br/>                     Das Modul gilt als bestanden, wenn die Mindestpunktzahl von 150 Punkten (entspricht Note 4,0) erreicht wurde.</p>                                                                                                                                                                               |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <p><b>Schnittstelle zum dualen Studium</b></p> <p>Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Straßenbauer, Maurer, Kanalbauer, Beton- &amp; Stahlbetonbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein. Für den Fall, dass die in dieser Beschreibung genannten Lehr- und Prüfungsformate nicht wie angekündigt stattfinden dürfen (Corona o.ä.), gelten alternativ die auf der relevanten Fachgebietshomepage bzw. Moodle-Plattform angekündigten Formate.</p> |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar Grundlagen des Wissenschaftlichen Arbeitens</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

- Laborausbildung Analyse Werkstoff

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11543 Projekt - Analyse Tragwerk

zugeordnet zu: Projekte

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11543       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Projekt - Analyse Tragwerk</b><br>Structural Evaluation of an Existing Building                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Wendland, David                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden grundlegende Techniken der Konstruktiven Bestandsaufnahme und verfügen über Kenntnisse zu Aufbau und Wirkungsweise von Tragwerken und ihren konstruktiven Details. Darüber hinaus sind ihnen die Grundlagen zur statischen Modellierung von Tragwerken und Einwirkungen sowie die üblichen Standards für Bauzeichnungen und CAD-Anwendungen vertraut.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Erfassung, Analyse, Modellierung, Darstellung und Berechnung von Tragwerken in erster Näherung.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden erarbeiten ihr Wissen durch die praktische und theoretische Analyse eines Bestandsbauwerks und haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und späteren Modulen.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | Die Differenzierung der Objektbereiche Bauwerk-Tragwerk-Tragstruktur- Statisches System bildet den methodischen Leitfaden der Diskussion im Modul. Neben der Vermittlung der Methoden der Konstruktiven Bestandsaufnahme sowie der Analyse und Modellierung der bauwerksspezifischen Tragstrukturen und deren geometrisch-stoffliche Präzisierung als statisches System steht die Entwicklung und Strukturierung von Grundriss-, Schnitt- und Positionsplänen im Mittelpunkt der Lehrveranstaltungen. Darüber hinaus werden unterschiedliche Konzepte zur Beurteilung der Sicherheit von Tragwerken erörtert, in ihrem historischen Kontext verortet und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Ingenieurpraxis erläutert.                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Teilnahme an den Modulen des 1. (11281, 11517, 11518, 11520, 11542) und 2. Fachsemesters ( 11282, 11519, 11522, 11523) des Regelstudienplans Bachelor Bauingenieurwesen Prüfungsordnung 2014 und 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Seminar - 5 SWS<br>Selbststudium - 105 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | Die Literatur wird zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Skripte werden über die Lernplattform zur Verfügung gestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modulprüfung                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | Präsentationen, 5-10 Minuten (80%)<br>Projektordner (20 %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bemerkungen                                  | Das Modul gilt als bestanden, wenn mindestens 50 % (entspr. Note 4,0) erreicht wird.<br>Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.<br><b>Schnittstelle zum dualen Studium</b> Dieses Modul greift gemäß Rahmenlehrplan für Hoch-, Tief- und Ausbauberufe (BgBl. T.1 Nr. 179, Juni 2024) Inhalte auf der Ausbildungsberufe: Maurer, Beton- & Stahlbetonbauer, Zimmerer. Ausbildungsintegrierend dual Studierende führen dazu ein Reflexionsgespräch (Theorie-Praxis-Bogen) und reichen den Bogen im E-Learning-Kurs „Dual Kommunikation“ ein. |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PJUE Konstruktive Bestandsaufnahme</li> <li>• PJUE Tragwerksbestimmung</li> <li>• PJUE Einwirkungen und Nachweise</li> <li>• PJUE Bauzeichnen und CAD</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>620200</b> Übung<br>Konstruktive Bauaufnahme - 2 SWS<br><b>620201</b> Übung<br>Konstruktionsanalyse - 1 SWS<br><b>630970</b> Projekt<br>Einwirkungen und Nachweise - 1 SWS<br><b>620216</b> Seminar/Übung<br>CAD II - 3D Bauwerksmodellierung - 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 11544 Projekt - Entwurf Tragwerk

zugeordnet zu: Projekte

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11544       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Projekt - Entwurf Tragwerk</b><br>Design Project - Skeletal Structure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. M.Sc. Eisenloffel, Karen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                 | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die Art der Darstellung des Tragwerks und der baukonstruktiven Bauteile, sowie die Eigenschaften/ Wirkungsweisen grundlegender Tragsysteme für einfache Hallen- und Turmkonstruktionen. Sie lernen grundlegende Möglichkeiten, Eigenschaften und Wirkungsweisen von Aussteifungssysteme, typische Verbindungen im Holz-/Stahlbau für verschiedene Beanspruchungsarten und übliche Dach- und Fassadenausbildungen für Hallen und Türme kennen.</p> <p><i>Anwendung:</i> Der Studierende ist in der Lage Zeichnungen und Modelle zu entwickeln, um Strukturen und Tragwirkungen zu untersuchen, und erhält Kenntnis über vereinfachte Systeme und deren Wirkungsweise als Grundlage für die Analyse einer Tragkonstruktion im Entwicklungsprozess.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Sie entwickeln die Fähigkeit kritische Analysen von Hallen- bzw. Stabtragwerke in Bezug auf Trag- und Baukonstruktion zu erstellen und entwickeln eigene Lösungen in Varianten für einfache Hallen- bzw. Stabtragwerke unter kritischer Anwendung o.g. Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Studierenden können die Lösungen in angemessener und verständlicher Form in Zeichnung und Wort darstellen, erklären und präsentieren.</p> |
| <b>Inhalte</b>                   | <p>Entwurfsprozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Werkzeuge Zeichnung und Modell: Maßstäbe, Techniken, Materialien</li> <li>• Proportion in der Architektur und in Tragkonstruktionen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

- Materialgerechtigkeit – Eigenschaften, Eignung, Konstruieren in Stahl, Stahlbeton, Holz, Glas

Konstruieren:

- Tragsysteme für Hallenkonstruktionen/Türme - deren Eigenschaften, Wirkungsweise, konstruktive Details
- Fassaden und Dachsysteme für Hallenkonstruktionen und deren Ausbildung und Detaillierung
- Zusammenhänge Baustoffwahl / Systemwahl
- Lagerung und Knotenausbildung

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Baumechanik - 2 (11519)
- Baukonstruktion & Darstellung (11518)

**Zwingende Voraussetzungen**

- Baumechanik - 1 (11517)

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Projekt - 3 SWS  
Selbststudium - 135 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Ackermann, K.: Tragwerke in der Konstruktiven Architektur. Deutsche Verlags-Anstalt, 1988.
- Engel, H.: Tragsysteme. Cantz, 2009.
- Büttner, O.; Hampe, E.: Bauwerk, Tragwerk, Tragstruktur, Bd. 1,2. Ernst & Sohn, 1985.
- Dierks, K.; Wormuth, R.: Baukonstruktion. 7. Aufl. Werner, 2012.
- Schlaich, M. et al.: Fußgängerbrücken. Birkhäuser, 2008.
- Bauwerksanalysen, Tragwerksmodelle

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

**Voraussetzung für Modulabschlussprüfung:**

- Erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe

**Modulabschlussprüfung:**

- Präsentation der Ergebnisse in Zeichnung, Modell und Sprache, 15 min.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung zum Projekt
- Projekt Projekt - Entwurf Tragwerk
- Prüfung Entwurf eines Stabtragwerks

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11546 Projekt - Entwurf Infrastruktur

zugeordnet zu: Projekte

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11546       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projekt - Entwurf Infrastruktur</b><br>Project - Infrastructure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. Höfler, Frank                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, die Kenntnisse und Fertigkeiten zu grundlegenden Tätigkeiten eines Planungsingenieurs fachübergreifend durch eine teamorientierte Projektbearbeitung der Bereiche „Stadtplanung/ Verkehr“, „Wasserwirtschaft/Ver- und Entsorgung“ und „Stadt- und Gebäudetechnik“ in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe anzuwenden.                                                                                                                                                                       |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Planung der Erschließung, Bebauungsstruktur und der technischen Infrastruktur für ein Plangebiet auf der Grundlage eines Bebauungsplanes.</li> <li>das Projekt beinhaltet eine reale bzw. realitätsnahe Planungsaufgabe. Anhand fachspezifischer Aufgabenstellungen werden Planung und Ausführung im Sinne einer umfassenden Durcharbeitung behandelt.</li> <li>der Inhalt wird jährlich zwischen den beteiligten Lehrfachgebieten abgestimmt. Dabei sind unterschiedliche Schwerpunktbildungen möglich.</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siedlung &amp; Infrastruktur (11526)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Seminar - 4 SWS<br>Konsultation - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Höfler, F.: Verkehrswesen-Praxis. Beuth-Verlag, 2021.</li> <li>Skripte und Lehrunterlagen der Lehrstühle</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                             | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Prüfungsleistung/en für<br/>Modulprüfung</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Präsentation, 30 min (Analyse und Grundkonzept) und Diskussion (20 %)</li><li>• Präsentation, 30 min (Gesamtkonzept inkl. Plakat) und Diskussion (30 %)</li><li>• Verfassen einer Seminararbeit, 90h/Person in Gruppenarbeit (50 %)</li></ul> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>               | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bemerkungen</b>                              | Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.                                  |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminar zum Projekt</li><li>• Konsultationen zum Projekt</li><li>• Präsentationen zum Projekt - Entwurf Infrastruktur</li></ul>                                                                                                               |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>    | <b>630032</b> Konsultation<br>Entwurf Infrastruktur<br><b>630031</b> Projekt<br>Projekt - Entwurf Infrastruktur                                                                                                                                                                       |

## Modul 11547 Projekt - Allgemeiner Ingenieurbau

zugeordnet zu: Projekte

Studienrichtung / Vertiefung: Bauingenieurwesen

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11547       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Projekt - Allgemeiner Ingenieurbau</b><br>Project - General Civil Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lernziele</b>                    | <p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Das Modul vermittelt den Studierenden Kenntnisse über das geotechnische Entwerfen und Konstruieren von Bauwerken mit geringerem Schwierigkeitsgrad.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden bilden Fähigkeiten im Umgang mit der Branchensoftware heraus.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden wenden das erworbene ingenieurtechnische Fachwissen an exemplarischen Aufgaben des Grundbaus an.</p> |
| <b>Inhalte</b>                      | Die Inhalte des Moduls werden von Semester zu Semester unterschiedlich gestaltet, so dass unterschiedliche Problemstellungen zur Bemessung von geotechnischen Bauwerken bearbeitet werden können. Als Gegenstand werden vereinfachte Aufgabenstellungen aus der Praxis der Geotechnik gewählt. Die Projektarbeit wird so gestaltet, dass auch fachübergreifende Aspekte in die Aufgabenbearbeitung einfließen.                                          |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11524 Ingenieurgeologie und Bodenmechanik</li> <li>• 13640 Grundbau</li> <li>• 11532 Straße &amp; Bahn</li> <li>• 11533 Baubetrieb &amp; Projektmanagement</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Seminar - 4 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <p>Siehe Literaturhinweise in den empfohlenen Voraussetzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Kolymbas, D.:</b> Geotechnik-Bodenmechanik und Grundbau, Springer, 2019</li><li>• <b>Witt, K.J.:</b> Grundbau-Taschenbuch, Teile 1-3. Ernst &amp; Sohn, 2018</li><li>• <b>Deutschen Gesellschaft für Geotechnik:</b> Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben" EAB, Ernst &amp; Sohn, 2021</li><li>• <b>Höfler, F.:</b> Verkehrswesen-Praxis. 2 Bände, Bauwerk, 2004 - 2006</li></ul>                                                                                                                                                               |
| Modulprüfung                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <p>Die schriftliche Dokumentation des Projektes ist kontinuierlich während des Semesters in Form eines Projektordners einzureichen. Die Dokumentation und die Präsentation, einschließlich Diskussion der Ergebnisse, werden in folgenden Teilleistungen benotet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schriftliche Ausarbeitung (70%), Projektmappe im Umfang von max. 80 Seiten (einschließlich Rechnungen, Abbildungen) anzufertigen von max. 3 Personen</li><li>• Mündliche Präsentation (30%), 3 Teilpräsentationen als Gruppe von jeweils 20min</li></ul> <p>Termine zur Abgabe der Teilleistungen werden am Anfang des Semesters bekannt gegeben.</p> |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bemerkungen                                  | Für den Fall, dass das Modul nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung gelehrt bzw. geprüft werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf einschlägigen Plattformen (z.B. Homepage bzw. Moodle) kommunizierten Alternativen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <p>Teilnahme an folgenden angebotenen Veranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 630362 Projekt Allgemeiner Ingenieurbau (Seminar)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Modul 11908 Systemtheorie I

zugeordnet zu: Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11908       | Pflicht   |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Systemtheorie I</b><br>Systems Theory I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen der Systemtheorie zu verstehen und anzuwenden und die Bedeutung der Systemtheorie als abstrakte Beschreibung einer Vielzahl technischer Gebilde zu verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Inhalte</b>                                      | Modelle, Informationsbegriff (Entscheidungs- und Informationsgehalt, Entropie, Redundanz), algebraische Strukturen und Isomorphie (WH/ Einf.), deterministisches Signalmodell, Signale als Informationsträger, Nachrichtenquader, statische/dynamische/LTI Systeme, Faltung, Abtastung und Sampling-Reihe, Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, DFT/FFT, DTFT, z-Transformation, Zusammenhänge (Alias-Effekt, Faltungssatz, Verschiebungssatz, Parsevalsche Gleichung) |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Folienmanuskript<br>[1] R. Hoffmann, M. Wolff: Intelligente Signalverarbeitung 1 - Signalanalyse, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2014, ISBN 978-3662453223.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



[2] G. Wunsch, H. Schreiber: Digitale Systeme, 5. Auflage. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, 2006 (TUDpress Lehrbuch), ISBN 978-3938863848.

[3] G. Wunsch, H. Schreiber: Analoge Systeme, 4. Auflage. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, 2006 (TUDpress Lehrbuch), ISBN 978-3938863671.

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulprüfung</b>                          | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>                                                                                                                                                                                |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>            | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                | keine                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Bemerkungen</b>                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“</li><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul</li></ul> |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Systemtheorie I</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b> | <b>110452</b> Prüfung<br>Systemtheorie I (Wiederholung)                                                                                                                                                                                           |

## Modul 11909 Systemtheorie II

zugeordnet zu: Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 11909       | Pflicht   |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Systemtheorie II</b><br>Systems Theory II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lernziele</b>                                    | Erarbeitung eines tiefgehenden Wissens in der Signal- und Systemtheorie zur selbständigen mathematischen Analyse und Entwicklung nachrichtentechnischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich.                                                                                                                                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare zeitkontinuierliche Systeme</li> <li>• Digitalisierung</li> <li>• Lineare zeitdiskrete Systeme</li> <li>• Analoge und digitale Filter</li> <li>• Stochastische Signale</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnis des Stoffes von Modul <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11908 Systemtheorie I</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• J.-R. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung. Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg – New York 2002, ISBN 37540-67768-2.</li> <li>• H. Schröder: Mehrdimensionale Signalverarbeitung. Band 1: Algorithmische Grundlagen für Bilder und Bildsequenzen. B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 1998. ISBN 37519-06196-1.</li> </ul> |

- Ch. Hentschel: Video-Signalverarbeitung. Reihe: Informationstechnik, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 1998. ISBN 37519-06250-X.
- H. Schönfelder (Hrsg.): Digitale Filter in der Videotechnik. Drei-R-Verlag, Berlin 1988.

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulprüfung                            | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prüfungsleistung/en für<br>Modulprüfung | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min</li></ul>                                                                                                                                                                                            |
| Bewertung der Modulprüfung              | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                   |
| Teilnehmerbeschränkung                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bemerkungen                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Informations- und Medientechnik B. Sc. (PO 2017): Pflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“</li><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul</li></ul> |
| Veranstaltungen zum Modul               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Systemtheorie II</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                     |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester   | <b>110410</b> Vorlesung<br>Systemtheorie II - 2 SWS<br><b>110411</b> Übung<br>Systemtheorie II - 2 SWS<br><b>110412</b> Prüfung<br>Systemtheorie II                                                                                                          |

## Modul 12283 Elektrische und magnetische Felder

zugeordnet zu: Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12283       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Elektrische und magnetische Felder</b><br>Electrical and Magnetic Fields                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Flisgen, Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden kennen zum einen die physikalische Natur elektromagnetischer Felder und ihre Wechselwirkung mit Materie, zum zweiten die für ihre Beschreibung geeigneten mathematischen Konzepte. Die Studierenden können die Herleitung der Maxwell-Gleichungen aus wenigen ausgewählten Grundbeobachtungen nachvollziehen und sie als Werkzeuge zur Modellierung und Simulation wichtiger elektromagnetischer Phänomene einsetzen. |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen</li> <li>• Stationäre Strömungsfelder</li> <li>• Elektrostatische Felder</li> <li>• Magnetostatische Felder</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnis des Stoffes der Module: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 11107 <i>Höhere Mathematik - T1</i></li> <li>• Modul 11108 <i>Höhere Mathematik - T2</i></li> <li>• Modul 11206 <i>Höhere Mathematik - T3</i></li> <li>• Modul 12696 <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i></li> <li>• Modul 12697 <i>Wechselstromtechnik</i></li> </ul>                                                                                 |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• D.J. Griffiths, Elektrodynamik: Eine Einführung (Pearson Verlag, 2011)</li> <li>• S. Blume, Theorie elektromagnetischer Felder (Hüthig Verlag, 1994)</li> <li>• S. Großmann, Mathematischer Einführungskurs in die Physik (Springer Verlag, 2012)</li> <li>• H. Henke, Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung (Springer Verlag, 2011)</li> <li>• J.D. Jackson, Klassische Elektrodynamik (De Gruyter Verlag, 2014)</li> <li>• W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik (Springer Verlag, 2004)</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben (mind. 50% der maximal erreichbaren Punkte)</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (120 min.) <b>ODER</b></li> <li>• mündliche Prüfung (60 min)</li> </ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Modulabschlussprüfung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>                                                           |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Elektrische und magnetische Felder</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>110210</b> Vorlesung<br/>Elektrische und magnetische Felder - 2 SWS</p> <p><b>110211</b> Übung<br/>Elektrische und magnetische Felder - 2 SWS</p> <p><b>110212</b> Prüfung<br/>Elektrische und magnetische Felder</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul 12290 Modellierung und Simulation dynamischer Systeme

zugeordnet zu: Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12290       | Pflicht   |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Modellierung und Simulation dynamischer Systeme</b><br>Modeling and Simulation of Dynamical Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• komplexe Probleme zu formulieren</li> <li>• Kenntnisse zum Lösen von technischwissenschaftlichen Aufgabenstellungen anzuwenden</li> <li>• Spezielle Kenntnisse von Matlab/Simulink anzuwenden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink</li> <li>• Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme</li> <li>• lineares und nichtlineares Zustandsraummodell</li> <li>• analytische und rechentechnische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung</li> <li>• Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)</li> <li>• Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab</li> <li>• Einführung in die Control-System Toolbox</li> <li>• Ereignisdiskrete Systeme (Petrietze), (Stateflow Toolbox)</li> <li>• Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)</li> <li>• numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• Einführung in die neuronalen Netzwerke</li> <li>• Systemidentifikation mittels Parameterschätzverfahren</li> </ul> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | Kenntnis des Stoffes der Module                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107 Höhere Mathematik (T1)</li> <li>• 13227 Grundlagen der Regelungstechnik</li> <li>• 12105 Einführung in die Programmierung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>         Übung - 1 SWS<br/>         Projekt - 1 SWS<br/>         Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer/Matlab</li> <li>• Vorlesungsskript, eLearning</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U.: MATLAB-Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, Beispiele. Oldenbourg Verlag München, 10. Auflage, 2021.</li> <li>• Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme: Eine Sammlung von Simulink-Beispielen. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2010.</li> <li>• Biran, A. und Breiner M.: Matlab für Ingenieure, AddisonWesley, 1. Auflage, 1995.</li> <li>• Beucher, O.: MATLAB und Simulink: Eine kursorientierte Einführung. Pearson Studium, 1. Auflage, 2013.</li> <li>• Hoffmann, J.: Matlab und Simulink, Addison-Wesley, 1998</li> <li>• Rojas, R.: Theorie der neuronalen Netze: Eine systematische Einführung. Springer Verlag, 1. Auflage, 1993. Zacher, S. und Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen. Springer Vieweg Verlag, 14. Auflage, 2014.</li> <li>• Kahlert, J. und Frank, H.: Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Vieweg Verlag, 2. Auflage, 1994.</li> <li>• Pietruszka, W.D.: Matlab und Simulink in der Ingenieurpraxis. Vieweg Teubner Verlag, 3. Auflage, 2012.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (75%)</li> <li>• Bewertung der Projekte (25%)</li> </ul> <p>Anzahl der Projekte wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Modellierung und Simulation dynamischer Systeme</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>310551</b> Vorlesung/Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Modellierung und Simulation dynamischer Systeme - 3 SWS

**310552** Projekt

Modellierung und Simulation dynamischer Systeme - 1 SWS



## Modul 12696 Grundlagen der Elektrotechnik

zugeordnet zu: Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12696       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundlagen der Elektrotechnik</b><br>Fundamentals in Electrical Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für Elektrizität und Magnetismus als Grundlage für die Elektrotechnik. Sie verstehen die elektrotechnischen Grundgesetze, Begriffe und Zusammenhänge konzeptionell, und überwiegend auch mathematisch fundiert. Die Studierenden haben damit eine gute elektrotechnische Basis für weiterführende Lehrveranstaltung in allen Ingenieurstudiengängen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul umfasst alle wesentlichen Grundgesetze und Begriffe der Elektrotechnik (Elektrizität und Magnetismus) mit Fokus auf statische, teilweise auch transiente, Problemstellungen. Nach der Wiederholung mathematischer Grundlagen wird der Feldbegriff allgemein behandelt und durch Beispiele veranschaulicht. Anhand statischer elektrischer Ladungen werden Coulomb'sches Gesetz, und Begriffe wie Influenz, elektrisches Feld, Feldlinien, elektrischer Dipol, elektrischer Fluss (Gesetz von Gauß), und elektrisches Potential erklärt. Darauf aufbauend werden der Kondensator zur Speicherung elektrischer Energie, dielektrische Materialien und Polarisation behandelt. Die Betrachtung gleichförmig bewegter elektrischer Ladungen führt anschließend zu den Begriffen elektrischer Strom, Stromdichte, elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz, elektrische Energie und Leistung, und Driftgeschwindigkeit. Darauf aufbauend können einfache Gleichstromkreise behandelt werden, mit Schwerpunkt auf den Kirchhoff'schen Regeln (Knoten- und Maschensatz) für einfache Netzwerke, bestehend aus Widerständen, und Spannungs- bzw. Stromquellen. Danach werden die Studierenden |

über den grundlegenden Versuch von Oerstedt an den Begriff Elektromagnetismus herangeführt. Dazu gehören das magnetische Feld, die Kraftwirkung im Magnetfeld, Amper'sches Gesetz, Biot-Savart und die Diskussion von Ferro-, Para-, und Diamagnetismus. Die Diskussion von der Spule zur Speicherung magnetischer Energie (Induktivität), die elektromagnetische Induktion (Faraday, Generatorprinzip), und Gegeninduktion (Transformator) runden die Vorlesung ab.

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Literaturhinweise:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen; Pearson Studium Verlag</li> <li>• Moeller/Frohne: Grundlagen der Elektrotechnik; B. G. Teubner-Verlag, Stuttgart</li> </ul>                                                    |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters (120 min)</li> </ul> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltungen können bis zu 20% der Prüfungspunkte (Bonuspunkte) erworben werden, die auf die Modulabschlussprüfung (zweistündige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters) angerechnet werden können.</p> |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Grundlagen der Elektrotechnik, 2 SWS</li> <li>• Übung zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Seminar zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>110174</b> Prüfung<br>Elektrotechnik 1 - Gleichstromtechnik und Felder (Wiederholung)                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul 12697 Wechselstromtechnik

zugeordnet zu: Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12697       | Pflicht   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Wechselstromtechnik</b><br>Alternating Current Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden beherrschen das eigenständige Anwenden der Grundgesetze in Wechselstromkreisen und das rechnerische Verknüpfen von veränderlichen Strömen, Spannungen und Frequenzen. Sie verstehen die elektrotechnischen Grundgesetze und kennen die weiterführenden Berechnungsmethoden in der Elektrotechnik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul ist fokussiert auf elektrische Stromkreise mit zeitveränderlichen Größen (Ströme und Spannungen), wobei eingeschwungene Zustände (Wechselgrößen) und auch transiente Vorgänge behandelt werden. Ausgehend vom Faraday'schen Induktionsgesetz mit Fokus auf die rotierende Leiterschleife im Magnetfeld wird das Zustandekommen der harmonischen Wechselgrößen erklärt. In diesem Zusammenhang werden auch Mischgrößen, transiente Signale, Signalformen, Kenngrößen von Wechselgrößen und die Grundidee der Fourier Analyse erklärt. Danach werden die drei Grundelemente der Elektrotechnik (R, L, C) zuerst einzeln als Zweipole im Zeitbereich behandelt. Danach werden transiente Vorgänge (Ein- und Ausschaltvorgänge) anhand RC- und RL-Schaltungen erklärt und berechnet. Das hilft das Zustandekommen der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung bei eingeschwungenen Wechselstromkreisen besser zu verstehen und führt in der Vorlesung zum Konzept der Analyse mittels Zeigerdiagramme. Danach werden die Strom-Spannungsbeziehungen von R, L und C in den Bildbereich (Frequenzbereich) transformiert, um den Begriff der elektrischen Impedanz und die Grundlage für die Transformation von elektrischen Netzwerken in den Bildbereich (komplexe |

Wechselstromrechnung) zu schaffen. Der elektrische Schwingkreis als System mit zwei Energiespeichern wird detailliert behandelt. Danach werden Wechselstromschaltungen bei veränderlichen Frequenzen mittels Ortskurve und Bodediagramm (Vierpoltheorie) analysiert. Das inkludiert auch den Begriff der Übertragungsfunktion. Als Grundlage für Themen der Energieversorgung wird danach der Begriff der komplexen Leistung eingeführt und mittels Leistungsanpassung im Wechselstromkreis verdeutlicht. Der Aufbau und die Erklärung des Drehstromnetzes, von Transformatoren, Generatoren und Drehstrommotoren runden das Modul ab.

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntnis des Stoffes von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 12696 <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Seminar - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | Ergänzend werden die Vorlesungsfolien im Internet zur Verfügung gestellt. Diese Folien stellen kein eigenständiges Skript dar, sondern ergänzen die Vorlesungsmitschrift der Studierenden an der entsprechenden Stelle.<br>Literaturhinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 2, Periodische und nicht periodische Signalformen; Pearson Studium Verlag.</li> <li>• Moeller/Frohne: Grundlagen der Elektrotechnik, B. G. Teubner Verlag.</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters (120 min)</li> </ul> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltungen können bis zu 20% der Prüfungspunkte (Bonuspunkte) erworben werden, die auf die Modulabschlussprüfung (zweistündige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters) angerechnet werden können.</p>                                                                                                                                                       |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Wechselstromtechnik, 2 SWS</li> <li>• Übung zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Seminar zur Vorlesung, 2 SWS</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>110121</b> Übung<br>Wechselstromtechnik - 2 SWS<br><b>110120</b> Vorlesung/Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Wechselstromtechnik - 4 SWS

**110123** Prüfung

Wechselstromtechnik / Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik

## Modul 12838 Analogtechnik

zugeordnet zu: Pflichtbereich Elektro- und Informationssysteme

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform |
|---------------------|-------------|-----------|
| Bachelor of Science | 12838       | Pflicht   |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Analogtechnik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                     | Analog Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Killat, Dirk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden verstehen den Bau und Betrieb von grundlegenden Halbleiterbauelementen. Sie können Dioden, MOS-Transistoren und Operationsverstärkern in grundlegenden Schaltungen verwenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Inhalte</b>                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyse linearer elektrischer Netzwerke mit Maschen und Knotenanalyse (Wiederholung)</li> <li>2. Gesteuerte Quellen</li> <li>3. Vierpole</li> <li>4. MOS-Transistor (MIS Modell Schwellenspannung, starker Inversion, Ableitung der Drain-Strom, Sättigung, Kleinsignal-Modellschaltung)</li> <li>5. Rauschen</li> <li>6. Operationsverstärker und Schaltungen (invertierend, nicht invertierend, Schmitt-Trigger-, Integrations-, Filter), AC Merkmale und Rückkopplung</li> <li>7. Netzwerke mit nichtlinearen Bauelementen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit Dioden</li> <li>- mit MOSFET</li> </ul> </li> <li>8. Einführung in LT-Spice</li> </ol> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | <p>Vorlesung - 2 SWS</p> <p>Übung - 2 SWS</p> <p>Praktikum - 1 SWS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Selbststudium - 105 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• Handout der Folien der Vorlesung (in deutscher Sprache)</li><li>• Übungsunterlagen</li><li>• Göbel, H.: Einführung in die Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag, Stuttgart 2006 (verfügbar über Springerlink)</li><li>• LT-Spice Beispiele zum Download in die Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag, Stuttgart 2006</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben im Rahmen der Übungs- und Praktikumsveranstaltung</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min.</li></ul>                                                                                |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bemerkungen                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Elektrotechnik B.Sc. (PO 2019): Pflichtmodul</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Analogtechnik, 2 SWS</li><li>• Übung zur Vorlesung, 2 SWS</li><li>• Praktikum zur Vorlesung, 1 SWS</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                         |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>110643</b> Prüfung<br>Analogtechnik / Elektrotechnik III (Wiederholungsprüfung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Modul 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11322       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Optimierungsmethoden des Operations Research</b><br>Optimization Methods in Operations Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Aufbauend auf den Kenntnissen über lineare Gleichungssysteme, lernen die Studenten in der Vorlesung Operations Research weitere wirtschaftsmathematisch relevante Modellierungsmethoden kennen. Techniken der Graphentheorie, der (nicht-) linearen, gemischt-ganzzahligen, stochastischen Optimierung, oder der Dynamischen Programmierung erweitern das ihnen zur Verfügung stehende Spektrum mathematischer Methoden. Die Studenten werden zur algorithmischen Strukturierung von Lösungsverfahren befähigt. Durch Nutzung von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL) werden sie an die Bearbeitung praktischer Aufgaben mit Standardsoftware (z.B. CPLEX, CONOPT, BARON) herangeführt. Die Studenten erlernen, selbstständig an Problemlösungen einschl. ihrer mathematischen Darstellung und ihrer Interpretation zu arbeiten. Nach Besuch dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, ausgewählte Optimierungsmethoden des Operations Research auf Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften anzuwenden. |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Optimierung: Aufgabentypen, kontinuierliche und diskrete Probleme</li> <li>• Dynamische Optimierung: Grundbegriffe und -methoden, Bellman-Prinzip, Lagerhaltung, Investmentoptimierung</li> <li>• Lineare Optimierung: Problemstellung, Methoden, Dualität, Beispiele</li> <li>• Lineare ganzzahlige Optimierung: Problemstellung und Beispiele, Schnittverfahren, Branch-and-Bound</li> <li>• Nichtlineare Optimierung: Problemstellung und Beispiele, KKT-Bedingungen, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastische Optimierung: Robuste Optimierung, Erwartungswertoptimierung, probabilistische Nebenbedingungen, mehrstufige Programme</li> <li>• Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe, Minimalgerüst, kürzeste Wege, optimale Flüsse</li> <li>• Einführung in Struktur und Syntax von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Dringend empfohlen: Kenntnisse in linearer Algebra, Analysis einer und mehrerer Veränderlicher, Wahrscheinlichkeitstheorie/Stochastik<br/>Z.B. Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109: Mathematik W-1</li> <li>• 11117: Mathematik W-2</li> <li>• 11210: Wirtschaftsmathematik W-4</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11101: Lineare Algebra und analytische Geometrie I</li> <li>• 11103: Analysis I</li> <li>• 11104: Analysis II</li> <li>• 11217 Wahrscheinlichkeitstheorie</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107: Höhere Mathematik - T1</li> <li>• 11108: Höhere Mathematik - T2</li> <li>• 11926: Statistik für Anwender</li> </ul> <p>Ohne diese Vorkenntnisse wird es nicht möglich sein, den Inhalt des Moduls zu verstehen und die Prüfung zu bestehen.</p> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <p>Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13862 Optimierung und Operations Research</li> <li>• 14726 Mathematical Optimization Techniques and Applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 3 SWS<br/>Übung - 1 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dempe, S., Schreier, H.: Operations Research, Teubner 2006</li> <li>• Zimmermann, H.-J.: Operations Research, Vieweg 2005</li> <li>• Neumann, K., Morlock, M.: Operations Research, C. Hanser, 2002</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | 4 Zwischentests zu je 30 Minuten, geschrieben während der Vorlesungszeit. Die besten 3 zählen zu je 1/3 für die Endnote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Betriebswirtschaftslehre“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Wirtschaft“
- Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc. und M.Sc.: Wahlpflichtmodul
- Studiengang Betriebswirtschaftslehre M.Sc. Wahlpflichtmodul

Das Modul kann **nicht** im Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc. abgerechnet werden!

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung: Optimierungsmethoden des Operations Research
- Übung zur Vorlesung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**130720** Vorlesung  
Optimierung und Operations Research - 4 SWS  
**130721** Übung  
Optimierung und Operations Research - 2 SWS

## Modul 11352 Informations- und Kodierungstheorie

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11352       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Informations- und Kodierungstheorie</b><br>Information and Coding Theory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>den technischen Informationsbegriff sowie die wesentlichen Verfahren zur Extraktion der Information aus Daten (Quellenkodierung) und zur fehlersicheren Übertragungen (Kanalkodierung) zu verstehen und anzuwenden</li> <li>Kodiervverfahren zu bewerten und zu entwickeln.</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| <b>Inhalte</b>                      | Was ist Information? (Informationsbegriff und -maß), Einzel- und Verbundquellen, Markov-Quellen, Quellenkodierung, 1. Shannonsches Kodierungstheorem, Optimal-kodes, Nachrichtenkanäle und Transinformation, Kanalmodell von Berger, Fehler-korrekturstrategien, Hamming-Schranke und 2. Schannonsches Kodierungstheorem, Linearkodes, Galois-Felder, zyklische Codes, Faltungskodes, Viterbi-Dekoder, Kodeverkettung (Turbo-Kodes), Bewertung von Kodes (Fehlerwahrscheinlichkeit), Anwendungsbeispiele (u. a. DVD, Blu-Ray, DVB, GSM, UMTS) |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 1 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Folienmanuskript
- Schönfeld, D.; Klimant, H.; Piotraschke, R.: Informations- und Kodierungstheorie. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2012 (4. Auflage). ISBN 978-3-8348-0647-5
- Heise, W.; Quattrocchi, P.: Informations- und Codierungstheorie. Springer Berlin, Heidelberg, New York, 1995 (3. Auflage). ISBN 3-540-57477-8
- Niels Ferguson, N.; Schneier, B.; Kohno, T.: Cryptography Engineering. John Wiley & Sons, March 15, 2010. ISBN: 9780470474242

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

**Modulprüfung**

1. Teilleistung -25 %: Bearbeitung einer Seminaufgabe in Gruppen (Lösung einer Programmieraufgabe zum Thema der Vorlesung und Ausarbeitung einer Präsentation im Selbststudium) und Präsentation von ca. 10 Minuten mit anschließender fachlicher Diskussion (im Rahmen der Lehrveranstaltung; in der Regel zum letzten Übungstermin)
2. Teilleistung - 75 %: schriftliche Prüfung, 60 Minuten

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“ für alle Studienrichtungen
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“ (in beschränktem Umfang)

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Informations- und Kodierungstheorie
- Seminar/Übung Informations- und Kodierungstheorie
- Prüfung Informations- und Kodierungstheorie

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11388 Audio- und Signalverarbeitung

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11388       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Audio- und Signalverarbeitung</b><br>Audio and Signal Processing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden fähig, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren der Audio-, Sprach- und Musiksinalverarbeitung zu verstehen und zu entwickeln,</li> <li>• Audio-, Sprach- und Musikkodierer und –komprimierer zu verstehen und zu analysieren.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                      | <p><b>Theorie:</b><br/>Analog-Digital-Umsetzung (PCM, Deltamodulation), Digitalfilter, schnelle Fourier-Transformation (FFT), Kurzzeitspektralanalyse, Filterbänke und Equalizer, Wavelet-Transformation, Cepstralanalyse und Optimalfilter, Vokoder, nichtlineare Audioverarbeitung (z. B. Dynamikkompression), Überblick Psychoakustik.</p> <p><b>Anwendungen:</b><br/>Sprachkodierung (bsd. für Mobilfunk), Audiodatenkompression (z. B. MP3, Dolby-Digital (AC-3), MPEG, WMA), akustische Signaturanalyse (am Bsp. d. zerstörungsfreien Prüfung).</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnis des Stoffes des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11909 Systemtheorie II</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Praktikum - 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Folienmanuskript
- Hoffmann, R. und Wolff M.: Intelligente Signalverarbeitung  
1: Signalanalyse, 2. Auflage. Springer Vieweg, 2015. ISBN  
978-3662453223
- Oppenheim, A. V. und Schafer, R. W.: Discrete-Time  
Signal Processing. Prentice Hall, 3rd Edition, 2009.  
ISBN-13:978-0131988422.
- Mertins, A.: Signaltheorie. Teubner, Stuttgart, 1996.  
ISBN:3-519-06178-3

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

1. Teilleistung - 25 %: Bearbeitung einer Seminaraufgabe in Gruppen  
(Lösung einer Programmieraufgabe zum Thema der Vorlesung  
und Ausarbeitung einer Präsentation im Selbststudium) und  
Präsentation von ca. 10 Minuten mit anschließender fachlicher  
Diskussion (im Rahmen der Lehrveranstaltung; in der Regel zum  
letzten Übungstermin)
2. Teilleistung - 75 %: schriftliche Prüfung, 60 Minuten

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.:  
Wahlpflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und  
Nachrichtentechnik“ (alle Studienrichtungen)
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.:  
Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme:  
Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Audio- und Signalverarbeitung
- Seminar/Praktikum Audio- und Signalverarbeitung
- Prüfung Audio- und Signalverarbeitung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**110432** Vorlesung  
Audio- und Signalverarbeitung - 2 SWS  
**110433** Seminar/Praktikum  
Audio- und Signalverarbeitung - 2 SWS

## Module 13841 Speech Processing

assign to: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

| Degree              | Module Number | Module Form         |
|---------------------|---------------|---------------------|
| Bachelor of Science | 13841         | Compulsory elective |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul Title</b>                        | <b>Speech Processing</b><br>Sprachverarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Department</b>                         | Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Responsible Staff Member</b>           | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Language of Teaching / Examination</b> | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Duration</b>                           | 1 semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Frequency of Offer</b>                 | On special announcement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Credits</b>                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Learning Outcome</b>                   | After successfully completing the module, students are able to understand the principles of human speech production and perception and the basic principles of technical speech synthesis, speech recognition and natural language understanding.                                                                                                     |
| <b>Contents</b>                           | Speech and language, phonetics and phonology (phonologic classification), linguistics, articulatory phonetics (physiology of speech production, model based electronic speech production), auditory phonetics (physiology and psychology of speech perception, speech signal analysis), speech quality assessment (auditory and instrumental methods) |
| <b>Recommended Prerequisites</b>          | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>            | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Forms of Teaching and Proportion</b>   | Lecture - 2 hours per week per semester<br>Exercise - 1 hours per week per semester<br>Practical training - 1 hours per week per semester<br>Self organised studies - 120 hours                                                                                                                                                                       |
| <b>Teaching Materials and Literature</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slide manuscript</li> <li>• Literature will be recommended in the first lecture</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Module Examination</b>                 | Prerequisite + Final Module Examination (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Assessment Mode for Module  
Examination**

**Prerequisite:**

- Successful completion of laboratory experiments as part of the practical training

**Final module examination:**

- Written examination, 90 min.

**Evaluation of Module Examination**

Performance Verification – graded

**Limited Number of Participants**

none

**Remarks**

- Study programme Informations- und Medientechnik B.Sc., PO 2017: Compulsory elective module in complex: "Medientechnik und Medienwissenschaften", all fields of study
- Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Knowledge Acquisition, Representation, and Processing“
- Study programme Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Sensorik“
- Study programme Mathematics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications: Computer Science & Artificial Intelligence“

**Module Components**

- Lecture: Speech Processing
- Accompanying exercise
- Related examination

**Components to be offered in the  
Current Semester**

No assignment



## Modul 14315 Grundlagen der Antennen

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 14315       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Grundlagen der Antennen</b><br>Fundamentals of Antennas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. habil. Ndip, Ivan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die verschiedenen Kategorien von Antennen und deren Anwendungen. Sie sind vertraut mit Methoden zur Berechnung von Antennenparametern. Die Studierenden kennen auch die grundlegenden Eigenschaften von Dipol- und Rahmenantennen sowie die Grundlagen von Aperturantennen (z. B. Horn- und Reflektorantennen), Mikrostreifen-Patchantennen und Antennen-Arrays. Darüber hinaus sind sie mit den grundlegenden Konzepten zur Messung von S-Parametern, Richtcharakteristik und Gewinn von Antennen vertraut. |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Antennen, Überblick über die verschiedenen Kategorien von Antennen und ihre Anwendungen</li> <li>• Grundlegende elektromagnetische Konzepte für Antennen</li> <li>• Antennenparameter</li> <li>• Dipolantennen</li> <li>• Rahmenantennen</li> <li>• Einführung in Aperturantennen (Horn, Reflektor) und Mikrostreifen-Patchantennen</li> <li>• Einführung in Antennenarrays</li> <li>• Grundkonzepte der Antennenmessung</li> </ul>                                                                                                       |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | für Bachelor-Studierende:<br>Kenntnisse der Inhalte eines der folgenden Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12283 – <i>Elektrische und magnetische Felder</i>, ODER</li> <li>• 11866 – <i>Allgemeine Physik II (Elektrizität und Magnetismus)</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | für Masterstudierende: keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsunterlagen</li><li>• Constantine A. Balanis: Antenna Theory, Analysis and Design, Wiley; 4. Auflage, 2016</li><li>• Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele: Antenna Theory and Design, Wiley; 3. Auflage, 2012</li><li>• Klaus W. Kark: Antennen und Strahlungsfelder, Springer Vieweg; 9. Auflage, 2022</li><li>• John D. Kraus: Antennas For All Applications, McGraw-Hill , 3. Auflage, 2003</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung, 30-45 min. ODER</li><li>• Klausur, 90 min.</li></ul> <p>In den ersten Lehrveranstaltungen wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme“</li><li>• Studiengang Physik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Physikalisches Vertiefungsfach“</li></ul> <p>Um praktische Kenntnisse zu erwerben, wird den Studierenden auch das Praktikum "Antenna Design Laboratory I (14318)" empfohlen.</p>                                                 |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Grundlagen der Antennen</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 33305 Nachrichtensysteme

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 33305       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Nachrichtensysteme</b><br>Communication Systems                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden fähig, aktuelle Nachrichtensysteme zu verstehen, zu analysieren und zukünftige Systeme zu entwickeln.                                                                                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                                      | Übersicht über Telekommunikationsdienste; Fernsprech- und Vermittlungstechnik, ISDN, VoIP, Text- und Bildkommunikation, Vielfachzugriff, Synchronisation, Kanalverzerrung, Netzwerke, OSI-Modell, Konzepte und Anwendungen der drahtlosen Kommunikation (OFDM, DVB, DAB, usw.), MIMO und Kognitive Systeme. |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Kenntniss des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11909 Systemtheorie II</li> <li>• 33306 Nachrichtenübertragung</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 1 SWS<br>Praktikum - 1 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folienmanuskript</li> <li>• Herter, W.; Lörcher, W.: Nachrichtentechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2000</li> <li>• Kanbach, A.; Körber, A.: ISDN- Die Technik, Hüthig Verlag, 1998</li> </ul>                                                                        |

- Haaß, W.-D.: Handbuch der Kommunikationsnetze, Springer-Verlag, 1997
- Lochmann, D.: Digitale Nachrichtentechnik, Verlag Technik, 1995
- Freyer, U.: Nachrichtenübertragungstechnik, Hanser Technik, 2002
- Jondral, F.: Nachrichtensysteme, J. Schlembach Fachverlag, 2006
- Walke, B.: Mobilfunknetze und ihre Protokolle (Teil 1+2), Teubner-Verlag 2001
- Schiller, J.: Mobilkommunikation, Pearson Studium, 2003
- Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung, Vieweg und Teubner, 2011

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:**

- erfolgreiche Bearbeitung der Laborpraktika

**Modulabschlussprüfung:**

- Klausur, 90 min.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“ (alle Studienrichtungen)
- Studiengang Informations- und Medientechnik M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Kognitive Systeme“ (in beschränktem Umfang)
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Sensorik“

Studierende, die Nachrichtenübertragung und Nachrichtensysteme belegen, hören ERST Nachrichtenübertragung (33306) und DANACH Nachrichtensysteme (33305)

**Veranstaltungen zum Modul**

- Nachrichtensysteme (Vorlesung)
- Nachrichtensysteme (Übung, Labor)
- Zugehörige Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**110403** Vorlesung  
Nachrichtensysteme - 2 SWS  
**110404** Übung/Praktikum  
Nachrichtensysteme - 2 SWS  
**110474** Prüfung  
Nachrichtensysteme

## Modul 33306 Nachrichtenübertragung

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 33306       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Nachrichtenübertragung</b><br>Communications Transmission                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verantwortlich</b>                               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lernziele</b>                                    | Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Prinzipien und Verfahren zur digitalen Nachrichtenübertragung zu verstehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                                      | Übertragungskanäle: Cu-Leitungen, Glasfaserkabel, Funk; Unschärferelation der Nachrichtentechnik; digitale Übertragung im Basisband: verzerrungsfreie Übertragung, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Sende- und Empfangsfilter, Leitungskodierung; digitale Bandpassübertragung: reelle und komplexe Bandpasssignale, digitale Modulation (ASK, PSK, FSK, MSK, QAM), analytische Signale, äquivalente Tiefpasssignale und -systeme, diskrete Multitonübertragung, äquivalente Tiefpasssignale und -systeme, orthogonales Frequenzmultiplex und diskrete Multitonübertragung |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 1 SWS<br>Praktikum - 1 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Folienmanuskript</li> <li>Kammeyer, K.-D.: Nachrichtenübertragung. Vieweg + Teubner Verlag, 2008. ISBN: 978-3-8351-0179-1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

- Ohm, J.-R.; Lüke H. D.: Signalübertragung. Springer, 2010. ISBN: 978-3-643-10199-1
- Lochmann, D.: Digitale Nachrichtentechnik. Verlag Technik Berlin, 2002. ISBN: 3-341-01321-0
- Vielhauer, P.: Passive lineare Netzwerke, Verlag Technik Berlin, 1974.
- Hoffmann, R. und Wolff, M.: Intelligente Signalverarbeitung  
1: Signalanalyse, 2. Auflage. Springer Vieweg, 2015. ISBN 978-3662453223

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:**

- erfolgreiche Bearbeitung der Laborversuche

**Modulabschlussprüfung:**

- Klausur, 90 min.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“ (alle Studienrichtungen)
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“
- Anwendungen der Verfahren zur Nachrichtenübertragung in Telekommunikationssystemen werden im Modul „Nachrichtensysteme“ (33305) behandelt.
- **Studierende, die Nachrichtenübertragung und Nachrichtensysteme belegen, hören ERST Nachrichtenübertragung (33306) und DANACH Nachrichtensysteme (33305)**

**Veranstaltungen zum Modul**

- Nachrichtenübertragung (Vorlesung)
- Nachrichtenübertragung (Übung/Praktikum)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**110482** Prüfung  
Nachrichtenübertragung

## Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36203       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik</b><br>Basics of Control and Automation Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe und Prinzipien der Regelungs- und Steuerungstechnik. Es werden theoretische Inhalte mit dem Ziel vermittelt, erweiterungsfähige methodische Grundkenntnisse und -fähigkeiten zur Analyse und Synthese einfacher Regelkreise und Steuerungssysteme zu erlangen. Diese werden im Selbststudium ergänzt und durch Übungen gefestigt. Eine Vertiefung der Kenntnisse erfolgt an der Tafel durch Interaktion zwischen Dozent und Studierenden für ausgewählte praxisnahe Beispiele. Die praktische Anwendung des erlernten Stoffes erfolgt in Laborübungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Inhalte</b>                   | <b>Regelungstechnik:</b><br>Systembeschreibung mit einfachen Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen; Systemeigenschaften; Stabilität; typische Regler; Entwurf einfacher Regelkreise mit Einstellregeln und Frequenzkennlinien; Störgrößenaufschaltung; Kaskadenregelung; Realisierung von Regelungssystemen; begleitende Übungen, teilweise mit Matlab/Simulink und experimentell.<br><b>Automatisierungstechnik:</b><br>Aufbau und Funktionalität von Automatisierungssystemen, Einordnung der Prozesssteuerungen, Informationsgewinnung, Binärsignalverarbeitung, Schaltalgebra, kombinatorische Schaltungen, sequentielle Schaltungen, Petrinetze, Aufbau und Funktion von speicherprogrammierbaren Steuerungen gemäß der Norm DIN EN 61131-1, 2, 4 und 5; Grundlagen und Anwendung von SPS-Programmiersprachen AWL (Anweisungsliste), FBS (Funktionsbausteinsprache), KOP (Kontaktplan), ST (Strukturierter |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Text), AS Ablaufsprache und FB (Anwenderfunktionsbausteine) nach der Norm DIN EN 61131-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Einzelne Veranstaltungen können, falls didaktisch sinnvoll, als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Diese werden ebenfalls in Moodle angekündigt.</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>         Übung - 1 SWS<br/>         Praktikum - 1 SWS<br/>         Laborausbildung - 2 SWS<br/>         Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesungsskripte</li> <li>Übungsmaterialien</li> <li>Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag</li> <li>Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag</li> <li>Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag</li> <li>Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur, 90 min.</li> </ul> <p>Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)</li> </ul>                                                                                                 |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>340273</b> Prüfung<br/>         Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Informations- und Kommunikationstechnik  
Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36308       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research

zugeordnet zu: Medientechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11322       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Optimierungsmethoden des Operations Research</b><br>Optimization Methods in Operations Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Aufbauend auf den Kenntnissen über lineare Gleichungssysteme, lernen die Studenten in der Vorlesung Operations Research weitere wirtschaftsmathematisch relevante Modellierungsmethoden kennen. Techniken der Graphentheorie, der (nicht-) linearen, gemischt-ganzzahligen, stochastischen Optimierung, oder der Dynamischen Programmierung erweitern das ihnen zur Verfügung stehende Spektrum mathematischer Methoden. Die Studenten werden zur algorithmischen Strukturierung von Lösungsverfahren befähigt. Durch Nutzung von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL) werden sie an die Bearbeitung praktischer Aufgaben mit Standardsoftware (z.B. CPLEX, CONOPT, BARON) herangeführt. Die Studenten erlernen, selbstständig an Problemlösungen einschl. ihrer mathematischen Darstellung und ihrer Interpretation zu arbeiten. Nach Besuch dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, ausgewählte Optimierungsmethoden des Operations Research auf Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften anzuwenden. |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Optimierung: Aufgabentypen, kontinuierliche und diskrete Probleme</li> <li>• Dynamische Optimierung: Grundbegriffe und -methoden, Bellman-Prinzip, Lagerhaltung, Investmentoptimierung</li> <li>• Lineare Optimierung: Problemstellung, Methoden, Dualität, Beispiele</li> <li>• Lineare ganzzahlige Optimierung: Problemstellung und Beispiele, Schnittverfahren, Branch-and-Bound</li> <li>• Nichtlineare Optimierung: Problemstellung und Beispiele, KKT-Bedingungen, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastische Optimierung: Robuste Optimierung, Erwartungswertoptimierung, probabilistische Nebenbedingungen, mehrstufige Programme</li> <li>• Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe, Minimalgerüst, kürzeste Wege, optimale Flüsse</li> <li>• Einführung in Struktur und Syntax von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Dringend empfohlen: Kenntnisse in linearer Algebra, Analysis einer und mehrerer Veränderlicher, Wahrscheinlichkeitstheorie/Stochastik<br/>Z.B. Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109: Mathematik W-1</li> <li>• 11117: Mathematik W-2</li> <li>• 11210: Wirtschaftsmathematik W-4</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11101: Lineare Algebra und analytische Geometrie I</li> <li>• 11103: Analysis I</li> <li>• 11104: Analysis II</li> <li>• 11217 Wahrscheinlichkeitstheorie</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107: Höhere Mathematik - T1</li> <li>• 11108: Höhere Mathematik - T2</li> <li>• 11926: Statistik für Anwender</li> </ul> <p>Ohne diese Vorkenntnisse wird es nicht möglich sein, den Inhalt des Moduls zu verstehen und die Prüfung zu bestehen.</p> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <p>Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13862 Optimierung und Operations Research</li> <li>• 14726 Mathematical Optimization Techniques and Applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 3 SWS<br/>Übung - 1 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dempe, S., Schreier, H.: Operations Research, Teubner 2006</li> <li>• Zimmermann, H.-J.: Operations Research, Vieweg 2005</li> <li>• Neumann, K., Morlock, M.: Operations Research, C. Hanser, 2002</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | 4 Zwischentests zu je 30 Minuten, geschrieben während der Vorlesungszeit. Die besten 3 zählen zu je 1/3 für die Endnote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Betriebswirtschaftslehre“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Wirtschaft“
- Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc. und M.Sc.: Wahlpflichtmodul
- Studiengang Betriebswirtschaftslehre M.Sc. Wahlpflichtmodul

Das Modul kann **nicht** im Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc. abgerechnet werden!

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung: Optimierungsmethoden des Operations Research
- Übung zur Vorlesung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**130720** Vorlesung  
Optimierung und Operations Research - 4 SWS  
**130721** Übung  
Optimierung und Operations Research - 2 SWS

## Modul 11388 Audio- und Signalverarbeitung

zugeordnet zu: Medientechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11388       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Audio- und Signalverarbeitung</b><br>Audio and Signal Processing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                    | Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden fähig, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren der Audio-, Sprach- und Musiksinalverarbeitung zu verstehen und zu entwickeln,</li> <li>• Audio-, Sprach- und Musikkodierer und –komprimierer zu verstehen und zu analysieren.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Inhalte</b>                      | <p><b>Theorie:</b><br/>Analog-Digital-Umsetzung (PCM, Deltamodulation), Digitalfilter, schnelle Fourier-Transformation (FFT), Kurzzeitspektralanalyse, Filterbänke und Equalizer, Wavelet-Transformation, Cepstralanalyse und Optimalfilter, Vokoder, nichtlineare Audioverarbeitung (z. B. Dynamikkompression), Überblick Psychoakustik.</p> <p><b>Anwendungen:</b><br/>Sprachkodierung (bsd. für Mobilfunk), Audiodatenkompression (z. B. MP3, Dolby-Digital (AC-3), MPEG, WMA), akustische Signaturanalyse (am Bsp. d. zerstörungsfreien Prüfung).</p> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnis des Stoffes des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11909 Systemtheorie II</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Seminar - 1 SWS<br>Praktikum - 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Folienmanuskript
- Hoffmann, R. und Wolff M.: Intelligente Signalverarbeitung  
1: Signalanalyse, 2. Auflage. Springer Vieweg, 2015. ISBN  
978-3662453223
- Oppenheim, A. V. und Schafer, R. W.: Discrete-Time  
Signal Processing. Prentice Hall, 3rd Edition, 2009.  
ISBN-13:978-0131988422.
- Mertins, A.: Signaltheorie. Teubner, Stuttgart, 1996.  
ISBN:3-519-06178-3

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

1. Teilleistung - 25 %: Bearbeitung einer Seminaraufgabe in Gruppen  
(Lösung einer Programmieraufgabe zum Thema der Vorlesung  
und Ausarbeitung einer Präsentation im Selbststudium) und  
Präsentation von ca. 10 Minuten mit anschließender fachlicher  
Diskussion (im Rahmen der Lehrveranstaltung; in der Regel zum  
letzten Übungstermin)
2. Teilleistung - 75 %: schriftliche Prüfung, 60 Minuten

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.:  
Wahlpflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und  
Nachrichtentechnik“ (alle Studienrichtungen)
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.:  
Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme:  
Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Audio- und Signalverarbeitung
- Seminar/Praktikum Audio- und Signalverarbeitung
- Prüfung Audio- und Signalverarbeitung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**110432** Vorlesung  
Audio- und Signalverarbeitung - 2 SWS  
**110433** Seminar/Praktikum  
Audio- und Signalverarbeitung - 2 SWS

## Module 13841 Speech Processing

assign to: Medientechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

| Degree              | Module Number | Module Form         |
|---------------------|---------------|---------------------|
| Bachelor of Science | 13841         | Compulsory elective |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul Title</b>                        | <b>Speech Processing</b><br>Sprachverarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Department</b>                         | Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Responsible Staff Member</b>           | Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Language of Teaching / Examination</b> | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Duration</b>                           | 1 semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Frequency of Offer</b>                 | On special announcement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Credits</b>                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Learning Outcome</b>                   | After successfully completing the module, students are able to understand the principles of human speech production and perception and the basic principles of technical speech synthesis, speech recognition and natural language understanding.                                                                                                     |
| <b>Contents</b>                           | Speech and language, phonetics and phonology (phonologic classification), linguistics, articulatory phonetics (physiology of speech production, model based electronic speech production), auditory phonetics (physiology and psychology of speech perception, speech signal analysis), speech quality assessment (auditory and instrumental methods) |
| <b>Recommended Prerequisites</b>          | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>            | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Forms of Teaching and Proportion</b>   | Lecture - 2 hours per week per semester<br>Exercise - 1 hours per week per semester<br>Practical training - 1 hours per week per semester<br>Self organised studies - 120 hours                                                                                                                                                                       |
| <b>Teaching Materials and Literature</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slide manuscript</li> <li>• Literature will be recommended in the first lecture</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Module Examination</b>                 | Prerequisite + Final Module Examination (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Assessment Mode for Module  
Examination**

**Prerequisite:**

- Successful completion of laboratory experiments as part of the practical training

**Final module examination:**

- Written examination, 90 min.

**Evaluation of Module Examination**

Performance Verification – graded

**Limited Number of Participants**

none

**Remarks**

- Study programme Informations- und Medientechnik B.Sc., PO 2017: Compulsory elective module in complex: "Medientechnik und Medienwissenschaften", all fields of study
- Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Knowledge Acquisition, Representation, and Processing“
- Study programme Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Sensorik“
- Study programme Mathematics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications: Computer Science & Artificial Intelligence“

**Module Components**

- Lecture: Speech Processing
- Accompanying exercise
- Related examination

**Components to be offered in the  
Current Semester**

No assignment



## Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Medientechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36203       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik</b><br>Basics of Control and Automation Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe und Prinzipien der Regelungs- und Steuerungstechnik. Es werden theoretische Inhalte mit dem Ziel vermittelt, erweiterungsfähige methodische Grundkenntnisse und -fähigkeiten zur Analyse und Synthese einfacher Regelkreise und Steuerungssysteme zu erlangen. Diese werden im Selbststudium ergänzt und durch Übungen gefestigt. Eine Vertiefung der Kenntnisse erfolgt an der Tafel durch Interaktion zwischen Dozent und Studierenden für ausgewählte praxisnahe Beispiele. Die praktische Anwendung des erlernten Stoffes erfolgt in Laborübungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                   | <p><b>Regelungstechnik:</b><br/>Systembeschreibung mit einfachen Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen; Systemeigenschaften; Stabilität; typische Regler; Entwurf einfacher Regelkreise mit Einstellregeln und Frequenzkennlinien; Störgrößenaufschaltung; Kaskadenregelung; Realisierung von Regelungssystemen; begleitende Übungen, teilweise mit Matlab/Simulink und experimentell.</p> <p><b>Automatisierungstechnik:</b><br/>Aufbau und Funktionalität von Automatisierungssystemen, Einordnung der Prozesssteuerungen, Informationsgewinnung, Binärsignalverarbeitung, Schaltalgebra, kombinatorische Schaltungen, sequentielle Schaltungen, Petrinetze, Aufbau und Funktion von speicherprogrammierbaren Steuerungen gemäß der Norm DIN EN 61131-1, 2, 4 und 5; Grundlagen und Anwendung von SPS-Programmiersprachen AWL (Anweisungsliste), FBS (Funktionsbausteinsprache), KOP (Kontaktplan), ST (Strukturierter</p> |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Text), AS Ablaufsprache und FB (Anwenderfunktionsbausteine) nach der Norm DIN EN 61131-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Einzelne Veranstaltungen können, falls didaktisch sinnvoll, als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Diese werden ebenfalls in Moodle angekündigt.</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>         Übung - 1 SWS<br/>         Praktikum - 1 SWS<br/>         Laborausbildung - 2 SWS<br/>         Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesungsskripte</li> <li>Übungsmaterialien</li> <li>Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag</li> <li>Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag</li> <li>Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag</li> <li>Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101</li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur, 90 min.</li> </ul> <p>Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung)</li> <li>Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)</li> </ul>                                                                                                 |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>340273 Prüfung</b><br/>         Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Medientechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36308       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research

zugeordnet zu: Elektronik und Messtechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11322       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Optimierungsmethoden des Operations Research</b><br>Optimization Methods in Operations Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Aufbauend auf den Kenntnissen über lineare Gleichungssysteme, lernen die Studenten in der Vorlesung Operations Research weitere wirtschaftsmathematisch relevante Modellierungsmethoden kennen. Techniken der Graphentheorie, der (nicht-) linearen, gemischt-ganzzahligen, stochastischen Optimierung, oder der Dynamischen Programmierung erweitern das ihnen zur Verfügung stehende Spektrum mathematischer Methoden. Die Studenten werden zur algorithmischen Strukturierung von Lösungsverfahren befähigt. Durch Nutzung von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL) werden sie an die Bearbeitung praktischer Aufgaben mit Standardsoftware (z.B. CPLEX, CONOPT, BARON) herangeführt. Die Studenten erlernen, selbstständig an Problemlösungen einschl. ihrer mathematischen Darstellung und ihrer Interpretation zu arbeiten. Nach Besuch dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, ausgewählte Optimierungsmethoden des Operations Research auf Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften anzuwenden. |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Optimierung: Aufgabentypen, kontinuierliche und diskrete Probleme</li> <li>• Dynamische Optimierung: Grundbegriffe und -methoden, Bellman-Prinzip, Lagerhaltung, Investmentoptimierung</li> <li>• Lineare Optimierung: Problemstellung, Methoden, Dualität, Beispiele</li> <li>• Lineare ganzzahlige Optimierung: Problemstellung und Beispiele, Schnittverfahren, Branch-and-Bound</li> <li>• Nichtlineare Optimierung: Problemstellung und Beispiele, KKT-Bedingungen, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastische Optimierung: Robuste Optimierung, Erwartungswertoptimierung, probabilistische Nebenbedingungen, mehrstufige Programme</li> <li>• Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe, Minimalgerüst, kürzeste Wege, optimale Flüsse</li> <li>• Einführung in Struktur und Syntax von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Dringend empfohlen: Kenntnisse in linearer Algebra, Analysis einer und mehrerer Veränderlicher, Wahrscheinlichkeitstheorie/Stochastik<br/>Z.B. Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109: Mathematik W-1</li> <li>• 11117: Mathematik W-2</li> <li>• 11210: Wirtschaftsmathematik W-4</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11101: Lineare Algebra und analytische Geometrie I</li> <li>• 11103: Analysis I</li> <li>• 11104: Analysis II</li> <li>• 11217 Wahrscheinlichkeitstheorie</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107: Höhere Mathematik - T1</li> <li>• 11108: Höhere Mathematik - T2</li> <li>• 11926: Statistik für Anwender</li> </ul> <p>Ohne diese Vorkenntnisse wird es nicht möglich sein, den Inhalt des Moduls zu verstehen und die Prüfung zu bestehen.</p> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <p>Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13862 Optimierung und Operations Research</li> <li>• 14726 Mathematical Optimization Techniques and Applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 3 SWS<br/>Übung - 1 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dempe, S., Schreier, H.: Operations Research, Teubner 2006</li> <li>• Zimmermann, H.-J.: Operations Research, Vieweg 2005</li> <li>• Neumann, K., Morlock, M.: Operations Research, C. Hanser, 2002</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | 4 Zwischentests zu je 30 Minuten, geschrieben während der Vorlesungszeit. Die besten 3 zählen zu je 1/3 für die Endnote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Betriebswirtschaftslehre“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Wirtschaft“
- Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc. und M.Sc.: Wahlpflichtmodul
- Studiengang Betriebswirtschaftslehre M.Sc. Wahlpflichtmodul

Das Modul kann **nicht** im Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc. abgerechnet werden!

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung: Optimierungsmethoden des Operations Research
- Übung zur Vorlesung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**130720** Vorlesung  
Optimierung und Operations Research - 4 SWS  
**130721** Übung  
Optimierung und Operations Research - 2 SWS

## Modul 11354 Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung

zugeordnet zu: Elektronik und Messtechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11354       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</b><br>Electrical Measurement Technique and Data Acquisition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden besitzen ein Verständnis für elektrische und elektronische Messverfahren bis hin zur rechnergestützten Messdatenerfassung und Auswertung. Sie verstehen die wichtigsten Grundlagenbegriffe der Messtechnik. Die Studierenden haben die Fähigkeit eigene Mess-Systeme selbstständig zu entwickeln, zu testen und zu präsentieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul umfasst alle wesentlichen Begriffe der Messtechnik und ist fokussiert auf das Messen von elektrischen Größen, bis hin zur rechnergestützten Messdatenerfassung und Auswertung. Die Themenschwerpunkte lauten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer allgemeinen Messkette mit grundlegenden Begriffen (Sensor, Messwertwandler, Transmitter);</li> <li>• Fehlereinflüsse in Mess-Systemen; Messfehler und Messunsicherheit;</li> <li>• Fehlerrechnung;</li> <li>• Kalibrierung-, Reproduzierbarkeit-, und Präzision eines Mess-Systems;</li> <li>• Messung von Spannung, Strom, und elektrischer Leistung;</li> <li>• Messung von Widerständen und Blindwiderständen (Messbrückenschaltungen, Grundlagen der Impedanzmessung und Anwendungen);</li> <li>• Digitalmultimeter und digitales Speicher-Oszilloskop;</li> <li>• Instrumentierungsverstärker; Spannungsverstärker und Ladungsverstärker;</li> <li>• Grundlagen der rechnergestützten Mess-Systeme und Möglichkeiten zur Messdatenerfassung;</li> </ul> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bussysteme und Software für Messdatenerfassung (LabView, Matlab) und Messdatenauswertung.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder</i> (33102)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik</i> (33103)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik III: Analogtechnik</i> (33202)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik IV: Digitaltechnik und Systemtheorie</i> (33201)</li> </ul> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>Übung - 2 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schröder: Elektrische Messtechnik, 9. Auflage, Hanser Verlag.</li> <li>2. Lerch: Elektrische Messtechnik, 5. Auflage, Springer Verlag.</li> <li>3. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, 3. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag.</li> </ol>                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 min. <b>ODER</b></li> <li>• mündliche Prüfung, 30 min.</li> </ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>                                                                                                      |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</li> <li>• Übung Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</li> <li>• Prüfung Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</li> </ul>                                                                                                                           |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>110172</b> Prüfung<br/>Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



## Modul 12284 Elektrodynamik

zugeordnet zu: Elektronik und Messtechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12284       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Elektrodynamik</b><br>Electrodynamics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Flisgen, Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden kennen die Natur zeitveränderlicher elektromagnetischer Felder und ihre mathematische Beschreibung. Sie kennen allgemeine mathematische Prinzipien zur Lösung der zu Grunde liegenden Gleichungen und können diese auf spezielle Fälle anwenden.                                                                                                              |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrodynamik</li> <li>• Erhaltungssätze</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> <li>• Potentiale und Felder</li> <li>• Strahlung</li> <li>• Elektrodynamik und Relativität</li> </ul>                                                                                                                                             |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnis des Stoffes der Module: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107 Höhere Mathematik - T1</li> <li>• 11108 Höhere Mathematik - T2</li> <li>• 11206 Höhere Mathematik - T3</li> <li>• 33102 Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder</li> <li>• 33103 Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik</li> <li>• 12283 Elektrische und magnetische Felder</li> </ul> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• D. Griffiths, Elektrodynamik (Pearson Verlag, 2011)</li><li>• J.D. Jackson, Klassische Elektrodynamik (De Gruyter Verlag, 2014)</li><li>• D. Petraschek und F. Schwabl, Klassische Elektrodynamik (Springer Verlag, 2015)</li><li>• A. Zangwill, Modern Electrodynamics (Cambridge University Press, 2013)</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min. <b>ODER</b></li><li>• mündliche Prüfung, 45 min.</li></ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>                                                                                             |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Elektrodynamik</li><li>• Begleitende Übung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>110208</b> Prüfung Elektrodynamik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Modul 12699 Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik

zugeordnet zu: Elektronik und Messtechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12699       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik</b><br>Electronic Materials and Devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Flisgen, Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lernziele</b>                  | Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundlagen und das elektrische Verhalten von Kapazitäten, Induktivitäten, Dioden und Transistoren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau der Materie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bohrsches Atommodell</li> <li>2. Bändermodell</li> <li>3. Kristalle</li> </ol> </li> <li>2. Dielektrische Eigenschaften <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atomistische Modelle dielektrischer Eigenschaften</li> <li>2. Ferroelektrische, antiferroelektrische, piezoelektrische und pyroelektrische Eigenschaften</li> <li>3. Anwendungen dielektrischer Werkstoffe</li> </ol> </li> <li>3. Magnetische Eigenschaften <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atomistische Modelle des Magnetismus</li> <li>2. Verlustmechanismen</li> <li>3. Anwendungen magnetischer Werkstoffe</li> </ol> </li> <li>4. Halbleiterbauelemente <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eigenleitung, Störstellenleitung</li> <li>2. PN- und Schottky-Übergang</li> <li>3. Bipolare Transistoren</li> </ol> </li> </ol> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | • Schulphysik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• W. von Münch, Elektrische und magnetische Eigenschaften der Materie, vol. 3. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 1987.</li><li>• O. Zinke, Widerstände, Kondensatoren, Spulen und ihre Werkstoffe. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1965.</li><li>• P. Wellmann, Materialien der Elektronik und Energietechnik. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017.</li><li>• R. Müller, Grundlagen der Halbleiter-Elektronik, vol. 1. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1995.</li><li>• H. Tholl, Bauelemente der Halbleiterelektronik 1, vol. 1. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 1976.</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>110240</b> Vorlesung<br>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik - 2 SWS<br><b>110241</b> Übung<br>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik - 2 SWS<br><b>110243</b> Prüfung<br>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Modul 12840 Digitale Schaltungen

zugeordnet zu: Elektronik und Messtechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12840       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Digitale Schaltungen</b><br>Digital circuits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Killat, Dirk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lernziele</b>                 | <p>Die Studierenden können digitale kombinatorische und sequentielle Schaltungen verstehen und entwerfen. Sie kennen die zugrundeliegenden Schaltungstechnologien, deren Funktionsweise und Eigenschaften.</p> <p>Die Studierenden können grundlegende Schaltungen, die sie im Rahmen der Elektrotechnik kennen lernen, mit einem Schaltungssimulator, der auf SPICE basiert, analysieren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                   | <p><b>Digitaltechnik:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boolsche Algebra</li> <li>2. Grundgatter, komplexe Gatter</li> <li>3. Normalform</li> <li>4. Karnaugh Diagramm und Logik Minimierung</li> <li>5. Beispiele für Kombinatorische Schaltungen</li> <li>6. Dynamisches Verhalten kombinatorischer Schaltungen</li> <li>7. Grundlagen sequentieller Schaltungen</li> <li>8. Automaten (Moore, Mealy, Zustandsdiagramme)</li> <li>9. Speicherelemente Flip-Flop, Multiplexer-basierte Register und Latches, Pegel und Taktflankensteuerung</li> <li>10. Timing in sequentiellen Schaltungen (Setup- und Hold Time)</li> <li>11. Beispiele für sequentielle Schaltungen (Zähler, synchron, asynchron)</li> <li>12. Grundlagen von digitalen Tabellen-Speichern (RAM, statisch und dynamisch, EEPROM-Zelle, Organisation von Speichern, NOR- und NAND-Flash-Speicher Technologien)</li> </ol> |

### Schaltungssimulation mit SPICE:

1. Funktionsweise des Schaltungssimulators basierend auf der modifizierten Knotenanalyse
2. Newton Algorithmus, Jakobi-Matrix
3. Funktionsweise der DC-Simulation und DC-Arbeitspunkt
4. Funktionsweise der AC-Simulation, AC-Anregung und Interpretation der Simulationsergebnisse
5. Funktionsweise der Transientensimulation, Parameter, die Simulationsgeschwindigkeit, Konvergenz und Rechengenauigkeit beeinflussen

#### Empfohlene Voraussetzungen

Kenntnis des Stoffes der Module

- 12696 Grundlagen der Elektrotechnik
- 12697 Wechselstromtechnik
- 12838 Analogtechnik

#### Zwingende Voraussetzungen

keine

#### Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

#### Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Vorlesungsskript ET 4, BTU, LS Mikroelektronik
- Software und Simulationsbeispiele auf der Webseite der BTU zum Download

### Englischsprachige Literatur:

- Digital Integrated Circuits, A Design Perspective, 2nd Edition, by Jan M. Rabaey, A. Chandrakasan and B. Nikolic, Prentice Hall Electronics and VLSI Series, 2003
- Hinweise zur Verwendung von LT-Spice im Internet: <http://cmosedu.com/cmos1/ltspice/ltspice.htm>

#### Modulprüfung

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

#### Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

#### Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben

#### Modulabschlussprüfung:

- Klausur, 180 min.

#### Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

#### Teilnehmerbeschränkung

keine

#### Bemerkungen

- Studiengang Elektrotechnik B. Sc. (PO 2019): Pflichtmodul

#### Veranstaltungen zum Modul

- Vorlesung: Digitale Schaltungen, 2 SWS
- Übung zur Vorlesung, 2 SWS
- Praktikum zur Vorlesung, 2 SWS
- Zugehörige Prüfung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 110630** Vorlesung  
Digitale Schaltungen - 2 SWS
- 110631** Übung  
Digitale Schaltungen - 2 SWS
- 110632** Praktikum  
Digitale Schaltungen - 2 SWS
- 110633** Prüfung  
Digitale Schaltungen

## Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Elektronik und Messtechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36203       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik</b><br>Basics of Control and Automation Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe und Prinzipien der Regelungs- und Steuerungstechnik. Es werden theoretische Inhalte mit dem Ziel vermittelt, erweiterungsfähige methodische Grundkenntnisse und -fähigkeiten zur Analyse und Synthese einfacher Regelkreise und Steuerungssysteme zu erlangen. Diese werden im Selbststudium ergänzt und durch Übungen gefestigt. Eine Vertiefung der Kenntnisse erfolgt an der Tafel durch Interaktion zwischen Dozent und Studierenden für ausgewählte praxisnahe Beispiele. Die praktische Anwendung des erlernten Stoffes erfolgt in Laborübungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                   | <p><b>Regelungstechnik:</b><br/>Systembeschreibung mit einfachen Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen; Systemeigenschaften; Stabilität; typische Regler; Entwurf einfacher Regelkreise mit Einstellregeln und Frequenzkennlinien; Störgrößenaufschaltung; Kaskadenregelung; Realisierung von Regelungssystemen; begleitende Übungen, teilweise mit Matlab/Simulink und experimentell.</p> <p><b>Automatisierungstechnik:</b><br/>Aufbau und Funktionalität von Automatisierungssystemen, Einordnung der Prozesssteuerungen, Informationsgewinnung, Binärsignalverarbeitung, Schaltalgebra, kombinatorische Schaltungen, sequentielle Schaltungen, Petrinetze, Aufbau und Funktion von speicherprogrammierbaren Steuerungen gemäß der Norm DIN EN 61131-1, 2, 4 und 5; Grundlagen und Anwendung von SPS-Programmiersprachen AWL (Anweisungsliste), FBS (Funktionsbausteinsprache), KOP (Kontaktplan), ST (Strukturierter</p> |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Text), AS Ablaufsprache und FB (Anwenderfunktionsbausteine) nach der Norm DIN EN 61131-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Einzelne Veranstaltungen können, falls didaktisch sinnvoll, als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Diese werden ebenfalls in Moodle angekündigt.</i></li> </ul>                                                                                                                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>         Übung - 1 SWS<br/>         Praktikum - 1 SWS<br/>         Laborausbildung - 2 SWS<br/>         Selbststudium - 90 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte</li> <li>• Übungsmaterialien</li> <li>• Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag</li> <li>• Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag</li> <li>• Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag</li> <li>• Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul> <p>Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)</li> </ul>                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <p><b>340273</b> Prüfung<br/>         Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Elektronik und Messtechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36308       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## Modul 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11322       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Optimierungsmethoden des Operations Research</b><br>Optimization Methods in Operations Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Aufbauend auf den Kenntnissen über lineare Gleichungssysteme, lernen die Studenten in der Vorlesung Operations Research weitere wirtschaftsmathematisch relevante Modellierungsmethoden kennen. Techniken der Graphentheorie, der (nicht-) linearen, gemischt-ganzzahligen, stochastischen Optimierung, oder der Dynamischen Programmierung erweitern das ihnen zur Verfügung stehende Spektrum mathematischer Methoden. Die Studenten werden zur algorithmischen Strukturierung von Lösungsverfahren befähigt. Durch Nutzung von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL) werden sie an die Bearbeitung praktischer Aufgaben mit Standardsoftware (z.B. CPLEX, CONOPT, BARON) herangeführt. Die Studenten erlernen, selbstständig an Problemlösungen einschl. ihrer mathematischen Darstellung und ihrer Interpretation zu arbeiten. Nach Besuch dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, ausgewählte Optimierungsmethoden des Operations Research auf Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften anzuwenden. |
| <b>Inhalte</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Optimierung: Aufgabentypen, kontinuierliche und diskrete Probleme</li> <li>• Dynamische Optimierung: Grundbegriffe und -methoden, Bellman-Prinzip, Lagerhaltung, Investmentoptimierung</li> <li>• Lineare Optimierung: Problemstellung, Methoden, Dualität, Beispiele</li> <li>• Lineare ganzzahlige Optimierung: Problemstellung und Beispiele, Schnittverfahren, Branch-and-Bound</li> <li>• Nichtlineare Optimierung: Problemstellung und Beispiele, KKT-Bedingungen, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastische Optimierung: Robuste Optimierung, Erwartungswertoptimierung, probabilistische Nebenbedingungen, mehrstufige Programme</li> <li>• Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe, Minimalgerüst, kürzeste Wege, optimale Flüsse</li> <li>• Einführung in Struktur und Syntax von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | <p>Dringend empfohlen: Kenntnisse in linearer Algebra, Analysis einer und mehrerer Veränderlicher, Wahrscheinlichkeitstheorie/Stochastik<br/>Z.B. Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11109: Mathematik W-1</li> <li>• 11117: Mathematik W-2</li> <li>• 11210: Wirtschaftsmathematik W-4</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11101: Lineare Algebra und analytische Geometrie I</li> <li>• 11103: Analysis I</li> <li>• 11104: Analysis II</li> <li>• 11217 Wahrscheinlichkeitstheorie</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107: Höhere Mathematik - T1</li> <li>• 11108: Höhere Mathematik - T2</li> <li>• 11926: Statistik für Anwender</li> </ul> <p>Ohne diese Vorkenntnisse wird es nicht möglich sein, den Inhalt des Moduls zu verstehen und die Prüfung zu bestehen.</p> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | <p>Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13862 Optimierung und Operations Research</li> <li>• 14726 Mathematical Optimization Techniques and Applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | <p>Vorlesung - 3 SWS<br/>Übung - 1 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dempe, S., Schreier, H.: Operations Research, Teubner 2006</li> <li>• Zimmermann, H.-J.: Operations Research, Vieweg 2005</li> <li>• Neumann, K., Morlock, M.: Operations Research, C. Hanser, 2002</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Continuous Assessment (MCA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | 4 Zwischentests zu je 30 Minuten, geschrieben während der Vorlesungszeit. Die besten 3 zählen zu je 1/3 für die Endnote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Betriebswirtschaftslehre“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Mathematik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Wirtschaft“
- Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc. und M.Sc.: Wahlpflichtmodul
- Studiengang Betriebswirtschaftslehre M.Sc. Wahlpflichtmodul

Das Modul kann **nicht** im Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc. abgerechnet werden!

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung: Optimierungsmethoden des Operations Research
- Übung zur Vorlesung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**130720** Vorlesung  
Optimierung und Operations Research - 4 SWS  
**130721** Übung  
Optimierung und Operations Research - 2 SWS

## Modul 11354 Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 11354       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</b><br>Electrical Measurement Technique and Data Acquisition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden besitzen ein Verständnis für elektrische und elektronische Messverfahren bis hin zur rechnergestützten Messdatenerfassung und Auswertung. Sie verstehen die wichtigsten Grundlagenbegriffe der Messtechnik. Die Studierenden haben die Fähigkeit eigene Mess-Systeme selbstständig zu entwickeln, zu testen und zu präsentieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Inhalte</b>                   | Das Modul umfasst alle wesentlichen Begriffe der Messtechnik und ist fokussiert auf das Messen von elektrischen Größen, bis hin zur rechnergestützten Messdatenerfassung und Auswertung. Die Themenschwerpunkte lauten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer allgemeinen Messkette mit grundlegenden Begriffen (Sensor, Messwertwandler, Transmitter);</li> <li>• Fehlereinflüsse in Mess-Systemen; Messfehler und Messunsicherheit;</li> <li>• Fehlerrechnung;</li> <li>• Kalibrierung-, Reproduzierbarkeit-, und Präzision eines Mess-Systems;</li> <li>• Messung von Spannung, Strom, und elektrischer Leistung;</li> <li>• Messung von Widerständen und Blindwiderständen (Messbrückenschaltungen, Grundlagen der Impedanzmessung und Anwendungen);</li> <li>• Digitalmultimeter und digitales Speicher-Oszilloskop;</li> <li>• Instrumentierungsverstärker; Spannungsverstärker und Ladungsverstärker;</li> <li>• Grundlagen der rechnergestützten Mess-Systeme und Möglichkeiten zur Messdatenerfassung;</li> </ul> |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bussysteme und Software für Messdatenerfassung (LabView, Matlab) und Messdatenauswertung.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | <p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder</i> (33102)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik</i> (33103)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik III: Analogtechnik</i> (33202)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik IV: Digitaltechnik und Systemtheorie</i> (33201)</li> </ul> |
| Zwingende Voraussetzungen                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 2 SWS<br/>Übung - 2 SWS<br/>Selbststudium - 120 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schröder: Elektrische Messtechnik, 9. Auflage, Hanser Verlag.</li> <li>2. Lerch: Elektrische Messtechnik, 5. Auflage, Springer Verlag.</li> <li>3. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, 3. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag.</li> </ol>                                                                            |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 min. <b>ODER</b></li> <li>• mündliche Prüfung, 30 min.</li> </ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>                                                                                                      |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</li> <li>• Übung Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</li> <li>• Prüfung Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</li> </ul>                                                                                                                           |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <p><b>110172</b> Prüfung<br/>Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Modul 12284 Elektrodynamik

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12284       | Wahlpflicht |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Elektrodynamik</b><br>Electrodynamics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                  | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Verantwortlich</b>               | Prof. Dr.-Ing. Flisgen, Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>    | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>               | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Leistungspunkte</b>              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele</b>                    | Die Studierenden kennen die Natur zeitveränderlicher elektromagnetischer Felder und ihre mathematische Beschreibung. Sie kennen allgemeine mathematische Prinzipien zur Lösung der zu Grunde liegenden Gleichungen und können diese auf spezielle Fälle anwenden.                                                                                                              |
| <b>Inhalte</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrodynamik</li> <li>• Erhaltungssätze</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> <li>• Potentiale und Felder</li> <li>• Strahlung</li> <li>• Elektrodynamik und Relativität</li> </ul>                                                                                                                                             |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>   | Kenntnis des Stoffes der Module: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107 Höhere Mathematik - T1</li> <li>• 11108 Höhere Mathematik - T2</li> <li>• 11206 Höhere Mathematik - T3</li> <li>• 33102 Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder</li> <li>• 33103 Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik</li> <li>• 12283 Elektrische und magnetische Felder</li> </ul> |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b> | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• D. Griffiths, Elektrodynamik (Pearson Verlag, 2011)</li><li>• J.D. Jackson, Klassische Elektrodynamik (De Gruyter Verlag, 2014)</li><li>• D. Petraschek und F. Schwabl, Klassische Elektrodynamik (Springer Verlag, 2015)</li><li>• A. Zangwill, Modern Electrodynamics (Cambridge University Press, 2013)</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min. <b>ODER</b></li><li>• mündliche Prüfung, 45 min.</li></ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>                                                                                             |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Elektrodynamik</li><li>• Begleitende Übung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>110208</b> Prüfung Elektrodynamik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Modul 12699 Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 12699       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik</b><br>Electronic Materials and Devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Flisgen, Thomas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lernziele</b>                  | Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundlagen und das elektrische Verhalten von Kapazitäten, Induktivitäten, Dioden und Transistoren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Inhalte</b>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau der Materie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bohrsches Atommodell</li> <li>2. Bändermodell</li> <li>3. Kristalle</li> </ol> </li> <li>2. Dielektrische Eigenschaften <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atomistische Modelle dielektrischer Eigenschaften</li> <li>2. Ferroelektrische, antiferroelektrische, piezoelektrische und pyroelektrische Eigenschaften</li> <li>3. Anwendungen dielektrischer Werkstoffe</li> </ol> </li> <li>3. Magnetische Eigenschaften <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atomistische Modelle des Magnetismus</li> <li>2. Verlustmechanismen</li> <li>3. Anwendungen magnetischer Werkstoffe</li> </ol> </li> <li>4. Halbleiterbauelemente <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eigenleitung, Störstellenleitung</li> <li>2. PN- und Schottky-Übergang</li> <li>3. Bipolare Transistoren</li> </ol> </li> </ol> |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | • Schulphysik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"><li>• W. von Münch, Elektrische und magnetische Eigenschaften der Materie, vol. 3. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 1987.</li><li>• O. Zinke, Widerstände, Kondensatoren, Spulen und ihre Werkstoffe. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1965.</li><li>• P. Wellmann, Materialien der Elektronik und Energietechnik. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017.</li><li>• R. Müller, Grundlagen der Halbleiter-Elektronik, vol. 1. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1995.</li><li>• H. Tholl, Bauelemente der Halbleiterelektronik 1, vol. 1. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 1976.</li></ul> |
| Modulprüfung                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bemerkungen                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Veranstaltungen zum Modul                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Veranstaltungen im aktuellen Semester        | <b>110240</b> Vorlesung<br>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik - 2 SWS<br><b>110241</b> Übung<br>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik - 2 SWS<br><b>110243</b> Prüfung<br>Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Modul 14315 Grundlagen der Antennen

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 14315       | Wahlpflicht |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                 | <b>Grundlagen der Antennen</b><br>Fundamentals of Antennas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Einrichtung</b>                | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verantwortlich</b>             | Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. habil. Ndip, Ivan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>  | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dauer</b>                      | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Angebotsturnus</b>             | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Leistungspunkte</b>            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lernziele</b>                  | Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die verschiedenen Kategorien von Antennen und deren Anwendungen. Sie sind vertraut mit Methoden zur Berechnung von Antennenparametern. Die Studierenden kennen auch die grundlegenden Eigenschaften von Dipol- und Rahmenantennen sowie die Grundlagen von Aperturantennen (z. B. Horn- und Reflektorantennen), Mikrostreifen-Patchantennen und Antennen-Arrays. Darüber hinaus sind sie mit den grundlegenden Konzepten zur Messung von S-Parametern, Richtcharakteristik und Gewinn von Antennen vertraut. |
| <b>Inhalte</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Antennen, Überblick über die verschiedenen Kategorien von Antennen und ihre Anwendungen</li> <li>• Grundlegende elektromagnetische Konzepte für Antennen</li> <li>• Antennenparameter</li> <li>• Dipolantennen</li> <li>• Rahmenantennen</li> <li>• Einführung in Aperturantennen (Horn, Reflektor) und Mikrostreifen-Patchantennen</li> <li>• Einführung in Antennenarrays</li> <li>• Grundkonzepte der Antennenmessung</li> </ul>                                                                                                       |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b> | für Bachelor-Studierende:<br>Kenntnisse der Inhalte eines der folgenden Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12283 – <i>Elektrische und magnetische Felder</i>, ODER</li> <li>• 11866 – <i>Allgemeine Physik II (Elektrizität und Magnetismus)</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | für Masterstudierende: keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 2 SWS<br>Selbststudium - 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsunterlagen</li><li>• Constantine A. Balanis: Antenna Theory, Analysis and Design, Wiley; 4. Auflage, 2016</li><li>• Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele: Antenna Theory and Design, Wiley; 3. Auflage, 2012</li><li>• Klaus W. Kark: Antennen und Strahlungsfelder, Springer Vieweg; 9. Auflage, 2022</li><li>• John D. Kraus: Antennas For All Applications, McGraw-Hill , 3. Auflage, 2003</li></ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung, 30-45 min. ODER</li><li>• Klausur, 90 min.</li></ul> <p>In den ersten Lehrveranstaltungen wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme“</li><li>• Studiengang Physik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Physikalisches Vertiefungsfach“</li></ul> <p>Um praktische Kenntnisse zu erwerben, wird den Studierenden auch das Praktikum "Antenna Design Laboratory I (14318)" empfohlen.</p>                                                 |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Grundlagen der Antennen</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Modul 33328 Grundlagen der Hochfrequenztechnik

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 33328       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundlagen der Hochfrequenztechnik</b><br>Introduction to Radio Frequency Techniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Matthias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Hochfrequenztechnik vertraut. Sie kennen sich mit der Ausbreitung von Wellen auf Leitungen und deren Implikationen, wie z.B. Reflexionen aus, können lineare Mehrport mit Streuparametern berechnen und Impedanz-Anpassungen vornehmen. Sie kennen die in der HF-Elektronik typischen aktiven und passiven Bauelemente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Inhalte</b>                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Wellen auf Leitungen <ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungsersatzschaltbild, Leitungsparameter</li> <li>Koaxial- und Hohlleiter: Moden, Dispersion, Verluste</li> </ul> </li> <li>Reflexion und Smith-Chart <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionsfaktor, Impedanztransformation, Stehende Wellen</li> <li>Smith-Chart</li> <li>Anpassungsschaltungen</li> <li>Resonatoren, Güte, Bandbreite</li> </ul> </li> <li>S-Parameter <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Mehrport, S-Parameter</li> <li>Masongraphen, Gain-Definitionen, Stabilität</li> <li>Verlustfreie Mehrport</li> </ul> </li> <li>Koppler und Divider <ul style="list-style-type: none"> <li>Koppler</li> <li>Divider, Wilkinson-Divider</li> </ul> </li> </ol> |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>5. Rauschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen</li> <li>• Physikalische Rauschquellen</li> <li>• Rauschzahl, kaskadierte Zweitore</li> <li>• Rauschparameter</li> </ul> <p>6. Halbleiter-Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dioden</li> <li>• Feldeffekttransistoren</li> <li>• Bipolare Transistoren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empfohlene Voraussetzungen                   | <p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul <i>Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder</i> (33102)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik</i> (33103)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik III: Analogtechnik</i> (33202)</li> <li>• Modul <i>Elektrotechnik IV: Digitaltechnik und Systemtheorie</i> (33201)</li> <li>• Modul <i>Theoretische Elektrotechnik</i> (33311)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zwingende Voraussetzungen                    | Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul 14823 Introduction to Radio Frequency Techniques.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrformen und Arbeitsumfang                 | <p>Vorlesung - 3 SWS<br/>Übung - 2 SWS<br/>Selbststudium - 105 Stunden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hans L. Hartnagel, Rüdiger Quay, Ulrich L. Rohde, Matthias Rudolph (Eds.),<br/>Fundamentals of RF and Microwave Techniques and Technologies,<br/>Cham, Switzerland: Springer, 2023.<br/>ISBN: 978-3-030-94098-0, DOI: doi.org/10.1007/978-3-030-94100-0<br/><a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-94100-0">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-94100-0</a></li> <li>• Michael H.W. Hoffmann, Hochfrequenztechnik - Ein<br/>systemtheoretischer Zugang, Springer-Lehrbuch 1997<br/><a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-59089-4">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-59089-4</a></li> </ul> |
| Modulprüfung                                 | Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prüfungsleistung/en für Modulprüfung         | <p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (selbständiges Lösen der Übungsaufgaben und Abgabe einer schriftlichen Lösung zum Übungstermin)</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 min.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bewertung der Modulprüfung                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Teilnehmerbeschränkung                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bemerkungen                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Physik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Physikalisches Vertiefungsfach“</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.:  
Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme:  
Elektrotechnik, Informationstechnik und Sensorik“

**Veranstaltungen zum Modul**

- Grundlagen der Hochfrequenztechnik (Vorlesung)
- Grundlagen der Hochfrequenztechnik (Übung)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**112134** Prüfung  
Grundlagen der Hochfrequenztechnik (Wiederholung)



## Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36203       | Wahlpflicht |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                | <b>Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik</b><br>Basics of Control and Automation Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einrichtung</b>               | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verantwortlich</b>            | Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b> | Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dauer</b>                     | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Angebotsturnus</b>            | jedes Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungspunkte</b>           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele</b>                 | Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe und Prinzipien der Regelungs- und Steuerungstechnik. Es werden theoretische Inhalte mit dem Ziel vermittelt, erweiterungsfähige methodische Grundkenntnisse und -fähigkeiten zur Analyse und Synthese einfacher Regelkreise und Steuerungssysteme zu erlangen. Diese werden im Selbststudium ergänzt und durch Übungen gefestigt. Eine Vertiefung der Kenntnisse erfolgt an der Tafel durch Interaktion zwischen Dozent und Studierenden für ausgewählte praxisnahe Beispiele. Die praktische Anwendung des erlernten Stoffes erfolgt in Laborübungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Inhalte</b>                   | <p><b>Regelungstechnik:</b><br/>Systembeschreibung mit einfachen Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen; Systemeigenschaften; Stabilität; typische Regler; Entwurf einfacher Regelkreise mit Einstellregeln und Frequenzkennlinien; Störgrößenaufschaltung; Kaskadenregelung; Realisierung von Regelungssystemen; begleitende Übungen, teilweise mit Matlab/Simulink und experimentell.</p> <p><b>Automatisierungstechnik:</b><br/>Aufbau und Funktionalität von Automatisierungssystemen, Einordnung der Prozesssteuerungen, Informationsgewinnung, Binärsignalverarbeitung, Schaltalgebra, kombinatorische Schaltungen, sequentielle Schaltungen, Petrinetze, Aufbau und Funktion von speicherprogrammierbaren Steuerungen gemäß der Norm DIN EN 61131-1, 2, 4 und 5; Grundlagen und Anwendung von SPS-Programmiersprachen AWL (Anweisungsliste), FBS (Funktionsbausteinsprache), KOP (Kontaktplan), ST (Strukturierter</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Text), AS Ablaufsprache und FB (Anwenderfunktionsbausteine) nach der Norm DIN EN 61131-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Einzelne Veranstaltungen können, falls didaktisch sinnvoll, als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Diese werden ebenfalls in Moodle angekündigt.</i></li> </ul>                                                                                                                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | Vorlesung - 2 SWS<br>Übung - 1 SWS<br>Praktikum - 1 SWS<br>Laborausbildung - 2 SWS<br>Selbststudium - 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte</li> <li>• Übungsmaterialien</li> <li>• Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag</li> <li>• Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag</li> <li>• Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag</li> <li>• Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101</li> </ul> |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Modulabschlussprüfung (MAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul> Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung)</li> <li>• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)</li> </ul>                                                                                                     |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | <b>340273 Prüfung</b><br>Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Modul 36308 Projektmanagement

zugeordnet zu: Hochfrequenztechnik

Studienrichtung / Vertiefung: Elektro- und Informationstechnik

### Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

| Akademischer Grad   | Modulnummer | Modulform   |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bachelor of Science | 36308       | Wahlpflicht |

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Modultitel</b>                                   | <b>Projektmanagement</b>                                      |
|                                                     | Project Management                                            |
| <b>Einrichtung</b>                                  | Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme        |
| <b>Verantwortlich</b>                               | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Lehr- und Prüfungssprache</b>                    | Deutsch                                                       |
| <b>Dauer</b>                                        | 1 Semester                                                    |
| <b>Angebotsturnus</b>                               | jedes Sommersemester                                          |
| <b>Leistungspunkte</b>                              | 6                                                             |
| <b>Lernziele</b>                                    | keine                                                         |
| <b>Inhalte</b>                                      | keine                                                         |
| <b>Empfohlene Voraussetzungen</b>                   | keine                                                         |
| <b>Zwingende Voraussetzungen</b>                    | keine                                                         |
| <b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>                 | keine Zuordnung vorhanden                                     |
| <b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b> | keine                                                         |
| <b>Modulprüfung</b>                                 | Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich! |
| <b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>         | keine                                                         |
| <b>Bewertung der Modulprüfung</b>                   | Prüfungsleistung - benotet                                    |
| <b>Teilnehmerbeschränkung</b>                       | keine                                                         |
| <b>Bemerkungen</b>                                  | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen zum Modul</b>                    | keine                                                         |
| <b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>        | keine Zuordnung vorhanden                                     |

## **Erläuterungen**

Das Modulhandbuch bildet als Teil der Prüfungsordnung die Rechtsgrundlage für ein ordnungsgemäßes Studium. Darüber hinaus soll es jedoch auch Orientierung bei der Gestaltung des Studiums geben.

Dieses Modulhandbuch wurde am 18. März 2026 automatisch für den Bachelor (universitär)-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (universitäres Profil), PO-Version 2019, aus dem Prüfungsverwaltungssystem auf Basis der Prüfungsordnung generiert. Es enthält alle zugeordneten Module einschließlich der ausführlichen Modulbeschreibungen mit Stand vom 18. März 2026. Neben der Zusammensetzung aller Veranstaltungen zu einem Modul wird zusätzlich das Veranstaltungsangebot für das jeweils aktuelle Semester gemäß dem Veranstaltungsverzeichnis der BTU ausgegeben.

The module catalogue is part of the examination regulation and as such establishes the legal basis for studies according to the rules. Furthermore, it should also give orientation for the organisation of the studies.

This module catalogue was generated automatically by the examination administration system on the base of the examination regulation on the 18 March 2026, for the Bachelor (universitär) of Business Administration and Engineering (research-oriented profile). The examination version is the 2019, Catalogue contains all allocated modules including the detailed module descriptions from 18 March 2026. Apart from the composition of all components of a module, the list of lectures, seminars and events for the current semester according to the catalogue of lectures of the BTU is displayed.