Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg
Platz der Deutschen Einheit 1, 03046 Cottbus

Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

Modulhandbuch für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (universitäres Profil), Master of Science, Prüfungsordnung 2019

Inhaltsverzeichnis

Gesamtkonto
11919 Master-Arbeit ... 12
Rechtswissenschaftlicher Bereich
12223 Wirtschaftsrecht ... 14
12224 Medienrecht ... 16
12225 Staats- und Verwaltungsrecht ... 18
12226 Umweltrecht ... 20
12227 Grundzüge des Europarechts ... 22
12228 Patentrecht ... 24
12247 Grundlagen Steuerrecht ... 26
12260 Bilanzsteuerrecht ... 28
13961 Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht ... 30
14024 Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende ... 33
Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich
Pflichtmodule
38427 Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre ... 35
Wahlpflicht Wirtschaftswissenschaften
Finanzierung und Controlling
11397 Oberseminar Wirtschaftsprüfung ... 38
11965 Kosten- und Investitionsmanagement ... 40
11967 Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung ... 42
11968 Oberseminar Unternehmensrechnung ... 44
11969 Oberseminar Controlling ... 46
11970 Controlling II: Investitionscontrolling ... 48
12675 Wertpapierhandel ... 50
12858 Assetmanagement ... 52
14037 Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments ... 54
38322 Monetäre Außenwirtschaftslehre ... 56
Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen
11630 Aktuelle Entwicklungen der Mikroökonomik ... 58
11895 Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung ... 60
11964 Wertschöpfung und Geschäftsmodelle ... 62
11965 Kosten- und Investitionsmanagement ... 64

11967 Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung ... 66
11968 Oberseminar Unternehmensrechnung ... 68
11969 Oberseminar Controlling ... 70
11970 Controlling II: Investitionscontrolling ... 72
11974 Empirische Organisationsforschung ... 74
11975 Human Resource Management ... 76
12146 Organisationsökonomie ... 78
12249 Risikomanagement ... 80
12250 Oberseminar Planung und Innovationsmanagement ... 82
12251 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement ... 84
13909 Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung ... 86
13957 Behavioural Economics ... 88
13958 Economics of Innovation ... 90
14037 Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments ... 92
14373 Unternehmensoptimierung ... 94
14375 Operations Research und Simulation ... 97
14376 Internationale Kompetenz und Außenhandel ... 99
14377 Internationale Unternehmensführung ... 101
38205 Ringlabor Gründungsmanagement ... 103
38320 Operatives Technologie- und Innovationsmanagement ... 105
38321 Wachstum ... 107

Marketing, Management und Methoden

11895 Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung ... 109
11960 Marktorientierte Produktgestaltung ... 111
11961 Oberseminar Marketing und Innovation ... 113
11974 Empirische Organisationsforschung ... 115
11975 Human Resource Management ... 117
12248 Quantitative Datenanalyse in der Betriebswirtschaftslehre ... 119
12250 Oberseminar Planung und Innovationsmanagement ... 121
12251 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement ... 123
13477 Digital Marketing ... 125
13957 Behavioural Economics ... 127
13958 Economics of Innovation ... 129
14037 Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments ... 131
14288 Psychology of Entrepreneurship and Change ... 133
14440 Causal Data Science ... 136
14498 International Marketing ... 138
38320 Operatives Technologie- und Innovationsmanagement ... 140

Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Produktionstechnik

Wahlpflicht Produktionstechnik

14414 Data Analytics and Process Modelling ... 142

Technische Produktkonzeption

11389 Werkstoffkunde - Stahl ... 144
11637 Forschung im Qualitätsmanagement ... 146
11651 Forschung in der Produktionswirtschaft ... 148
11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung ... 150
11803 Fundamentals of Additive Manufacturing ... 153
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 155
12912 Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion ... 157
13495 Brennstoffzellen-Technologien ... 160
13501 Elektrofahrzeuge ... 162
13740 Projektseminar Mechatronik ... 164
13921 Lightweight Design and Construction ... 166
14049 Electrified Aero Engines ... 168
14050 Environmental Impact of Aero Engines ... 170
14070 Instandhaltungsmanagement ... 172
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 174
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion ... 176
31311 Maschinen- und Fahrzeugakustik ... 178
31415 Leichtbau- und Strukturmechanik ... 180
36305 Leichtbaukonstruktion ... 182
36403 Grundlagen der Qualitätslehre ... 184
36420 Strahltechnische Fertigungsverfahren ... 186
36431 Werkstoffprüfung ... 188

Industrialisierung

11173 Generative Herstellungsverfahren ... 190
11637 Forschung im Qualitätsmanagement ... 192
11651 Forschung in der Produktionswirtschaft ... 194
11676 Management von Logistiksystemen ... 196
11678 Management von Produktionssystemen ... 198
11707 Fabrikplanung ... 201
11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung ... 204
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 207
12912 Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion ... 209
12982 Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung ... 212
14071 Fabrikplanung 2 ... 215
14095 Energiemanagement/Energieeffizienz ... 218
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 220
14358 Digitale Fabrikplanung ... 222
14359 Fabriksimulation ... 224

14372 Globale Produktion und Logistik ... 226
14405 Anwendungsorientierte Forschung ... 228
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion ... 230
36301 NC- und Robotertechnik ... 232
36310 Fügetechnik ... 234
36315 Qualitätsmanagement ... 236
36403 Grundlagen der Qualitätslehre ... 239
36420 Strahltechnische Fertigungsverfahren ... 241
36432 Werkstofftechnik ... 243
36434 Statistische Methoden des Qualitätsmanagements ... 245
36439 Supply Chain Management ... 247

Digitale Produktion

11152 ERP - Integrierte betriebliche Systeme ... 249
11637 Forschung im Qualitätsmanagement ... 251
11651 Forschung in der Produktionswirtschaft ... 253
11678 Management von Produktionssystemen ... 255
11707 Fabrikplanung ... 258
11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung ... 261
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 264
12982 Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung ... 266
13740 Projektseminar Mechatronik ... 269
14070 Instandhaltungsmanagement ... 271
14071 Fabrikplanung 2 ... 273
14095 Energiemanagement/Energieeffizienz ... 276
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 278
14358 Digitale Fabrikplanung ... 280
14359 Fabriksimulation ... 282
14372 Globale Produktion und Logistik ... 284
14405 Anwendungsorientierte Forschung ... 286
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion ... 288
36301 NC- und Robotertechnik ... 290
36402 Digitale Fabrik ... 292
36408 Simulation von Fertigungssystemen ... 296
36434 Statistische Methoden des Qualitätsmanagements ... 298
36439 Supply Chain Management ... 300

Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Umwelttechnik

Pflichtbereich Umwelttechnik

Pflichtmodule

44201 Chemische Verfahrenstechnik ... 302
44205 Anlagentechnik I ... 304

44208 Thermische Verfahrenstechnik ... 306

Wahlpflichtmodule

12894 Regelungstechnik 1 ... 308
36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik ... 310
44202 Grundlagen der Prozessmesstechnik ... 312

Wahlpflicht Umwelttechnik

14414 Data Analytics and Process Modelling ... 314

Biogene Rohstoffe & Bodenschutz

11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 316
12139 Bodenkunde ... 318
12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten ... 320
12693 Klimaänderung und regionaler Wandel ... 322
14145 Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion ... 325
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 327
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion ... 329
42310 Bodenschutz und Rekultivierung ... 331

Umweltverfahrenstechnik

11368 Optimierung in der Energie- und Verfahrenstechnik ... 333
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 335
12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten ... 337
13276 Prozesssimulation ... 339
13709 Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik ... 341
13717 Decarbonisation of Industrial Processes ... 343
14145 Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion ... 346
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 348
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion ... 350
43420 Mechanische und Thermische Verfahren der Abfallbehandlung ... 352
44412 Partikel- und Aerosolmesstechnik ... 355
44413 Gasreinigung / Staubabscheiden ... 357
44428 Thermischer Umweltschutz ... 359
44429 Aerosolphysik ... 362

Wassertechnik

11592 Spezialwasserbau ... 364
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 366
12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten ... 368
12693 Klimaänderung und regionaler Wandel ... 370
14145 Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion ... 373
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 375
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion ... 377
43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung ... 379

43413 Siedlungswasserbau ... 381
43417 Experimentalhydraulik ... 383
43421 Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung ... 385
43515 Wasseraufbereitungstechnologien ... 388
43517 Verfahren und Anlagen der Abwasser- und Schlammbehandlung ... 391

Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Energiesysteme

Wahlpflichtmodule

13522 Energy Management ... 393
35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen ... 395
35325 Elektrische Antriebstechnik ... 397
36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik ... 399

Wahlpflicht Energiesysteme

14414 Data Analytics and Process Modelling ... 401

Elektrische Energietechnik

11191 EMC in Electrical Power Installations ... 403
11192 Medium- and Low-Voltage Technology ... 405
11221 Fundamentals in Power Electronics ... 407
11651 Forschung in der Produktionswirtschaft ... 409
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 411
12642 EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition ... 413
12894 Regelungstechnik 1 ... 415
12946 Netzbetriebsführung 1 - Netzbetrieb - Grid Operation ... 417
13294 Control Technology for Processes and Networks ... 419
13296 Aktuelle Entwicklungen der Energiewende ... 421
13475 Netzbetriebsführung 2 - Netz- und Kraftwerksbetrieb ... 423
13795 Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling ... 425
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 427
14357 Low Carbon Electricity and Mobility Concepts ... 429
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion ... 431
35301 Regelung elektrischer Antriebe ... 433
35312 Planung von Energieübertragungsnetzen ... 435
35315 Schutz von Energieübertragungsnetzen ... 437
35317 Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik ... 439
35425 Simulation elektrischer Antriebe ... 441

Energiewirtschaft

11651 Forschung in der Produktionswirtschaft ... 443
11857 Energy Systems Modelling ... 445
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 447

12642 EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition 449
13295 Resource Economics 451
13296 Aktuelle Entwicklungen der Energiewende 453
13795 Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling 455
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen 457
14357 Low Carbon Electricity and Mobility Concepts 459
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion 461
35316 Umweltpolitische Instrumente 463
35317 Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik 465

Thermische Energietechnik

11651 Forschung in der Produktionswirtschaft 467
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen 469
12642 EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition 471
12985 Gasversorgung 473
13169 Gas Cleaning 475
13275 Grundlagen der Energie- und Prozesssimulation 477
13296 Aktuelle Entwicklungen der Energiewende 479
13522 Energy Management 481
13795 Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling 483
13964 Geothermal Energy 485
13990 Energy Storage Technologies and Grid Integration 487
14050 Environmental Impact of Aero Engines 489
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen 491
14357 Low Carbon Electricity and Mobility Concepts 493
14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion 495
31307 Thermische Turbomaschinen 497
35317 Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik 499

Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Bauingenieurwesen

Schwerpunkte

Baubetrieb und Bauwirtschaft

11615 Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik 501
11616 Unternehmensorganisation und Bauleitung 504
11617 Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit 507
11618 Ausbaugewerke und Ausbautechnik 510
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen 512

Bauphysik und Gebäudetechnik

11603 Projekt Energetische Gebäudeplanung 514
12531 Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden 516

13928 Bauphysik II ... 518
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 520
22404 Gebäudetechnik ... 522
22405 Baustoffe, Bauphysik, Bautenschutz ... 524

Baustofftechnologie

11581 Schäden, Schutz, Instandsetzung von Baustoffen ... 526
11582 Projekt Angewandte Baustofftechnologie ... 528
13954 Ökologische Baustoffe ... 530
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 532

Simulationsmethoden

11583 Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden ... 534
11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden ... 537
11585 Projekt Simulation ... 539
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 541

Geotechnik

11590 Projekt Geotechnik ... 543
11591 Numerik in der Geotechnik ... 545
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 547
23419 Spezialgebiete der Geotechnik ... 549

Konstruktiver Ingenieurbau - 1

11512 Nichtlineare Berechnungen und Stabilität ... 551
11513 Projekt Statik und Dynamik ... 553
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 555
23503 Schwingungsanfällige Tragwerke ... 557

Konstruktiver Ingenieurbau - 2

11605 Stahl im Hochbau ... 559
11606 Projekt Weitgespannte Tragwerke ... 561
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 563
23431 Ingenieurholzbau ... 565

Konstruktiver Ingenieurbau - 3

11694 Vorgespannte Tragwerke ... 567
11711 Brückenbau ... 569
11757 Projekt Hybride Konstruktionen ... 572
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 574

Structural Preservation (Konstruktive Tragwerkserhaltung)

11620 Diagnosis of Historic Structures ... 576
11621 Safety Evaluation of Historic Structures ... 578
11622 Project Design of Intervention ... 580
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 582

Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik

11609 Betrieb von Anlagen und Netzen 584
11610 Planung von Infrastrukturen 586
11611 Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik 588
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen 590

Wasserbau

11592 Spezialwasserbau 592
11593 Flussbau 594
11594 Projekt Wasserbau 596
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen 598

Wasserwirtschaft

11595 Abwassertechnik 600
11596 Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen 602
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen 604
43515 Wasseraufbereitungstechnologien 606

Raumbezogene Informationssysteme

11642 Building Information Modeling 609
11840 Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure 611
12977 Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand 613
13871 Projekt - 3D-Mess- und Auswerteverfahren 616
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen 618

Individueller externer Schwerpunkt

Wahlpflicht Bauingenieurwesen

11512 Nichtlineare Berechnungen und Stabilität 620
11513 Projekt Statik und Dynamik 622
11580 Innovative Baustoffe 624
11581 Schäden, Schutz, Instandsetzung von Baustoffen 626
11582 Projekt Angewandte Baustofftechnologie 628
11583 Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden 630
11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden 633
11585 Projekt Simulation 635
11590 Projekt Geotechnik 637
11591 Numerik in der Geotechnik 639
11592 Spezialwasserbau 641
11593 Flussbau 643
11594 Projekt Wasserbau 645
11595 Abwassertechnik 647
11596 Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen 649
11600 Ausgewählte Kapitel Bauphysik und Bautenschutz 651
11601 Ausgewählte Kapitel Gebäudetechnik 653
11603 Projekt Energetische Gebäudeplanung 655

11605 Stahl im Hochbau 657
11606 Projekt Weitgespannte Tragwerke 659
11609 Betrieb von Anlagen und Netzen 661
11610 Planung von Infrastrukturen 663
11611 Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik 665
11615 Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik 667
11616 Unternehmensorganisation und Bauleitung 670
11617 Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit 673
11618 Ausbaugewerke und Ausbautechnik 676
11620 Diagnosis of Historic Structures 678
11621 Safety Evaluation of Historic Structures 680
11622 Project Design of Intervention 682
11624 Praxis Tragwerkserhaltung 684
11642 Building Information Modeling 686
11694 Vorgespannte Tragwerke 688
11699 Theoretische und Experimentelle Untersuchungen im Konstruktiven Ingenieurbau 690
11711 Brückenbau 692
11718 Exkursion 695
11757 Projekt Hybride Konstruktionen 697
11840 Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure 699
11841 Projekt - Building Information Modeling und Geoinformationssysteme 701
11916 Aktive Tragwerke 703
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen 705
12271 PhD Seminar Hybrid Structures 707
12285 Projekt Bestandsgebäude 709
12531 Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden 711
12787 Ausgewählte Themen aus dem Klimagerechten Bauen und Betreiben 713
12889 Wissenschaftliches Seminar im Bauingenieurwesen 715
12977 Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand 717
13352 Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Projekt 720
13724 Active Structures 723
13725 Kontinuums- und Werkstoffmechanik 725
13821 Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Grundlagen und Werkzeuge 727
13928 Bauphysik II 730
14059 Ermüdung im Stahlbau 732
14462 Lightweight and Active Structures 734
14479 Leichte und Aktive Tragwerke 736
22404 Gebäudetechnik 738
22405 Baustoffe, Bauphysik, Bautenschutz 740
23419 Spezialgebiete der Geotechnik 742

23431 Ingenieurholzbau ... 744
23503 Schwingungsanfällige Tragwerke ... 746
25404 Bautechnikgeschichte ... 748
43417 Experimentalhydraulik ... 750
43419 Bergbauliche Wasserwirtschaft ... 752
43515 Wasseraufbereitungstechnologien ... 754

Ingenieurwissenschaftlicher Bereich - Elektro- und Informationstechnik

Wahlpflichtmodule

11352 Informations- und Kodierungstheorie ... 757
12284 Elektrodynamik ... 759
33306 Nachrichtenübertragung ... 761
33328 Grundlagen der Hochfrequenztechnik ... 763

Wahlpflicht Elektro- und Informationssysteme

14414 Data Analytics and Process Modelling ... 765

Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme

11276 Power Management ... 767
11355 Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik ... 769
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 771
12352 Mikroelektronik: Entwurfsautomatisierung für digitale Schaltungen ... 773
12883 Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology ... 775
13005 IC Design ... 777
14047 Selected Chapters in Microwave Electronics ... 779
14074 Radio Frequency Measurement Techniques ... 781
14086 Microwave CAD ... 783
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 785
14316 Antennas I ... 787
14317 Antennas II ... 789
14320 Signal/Power Integrity and Electromagnetic Compatibility ... 791
33315 Analoge Schaltungen ... 793
33320 Digitale und Mixed-Signal-Schaltungen ... 796

Informations- und Medientechnik

11744 Kognitive Systeme: Perzeption und Aktion ... 798
11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen ... 800
12883 Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology ... 802
13847 Cognitive Systems: Behavior Control ... 804
14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen ... 806
33432 Angewandte Medienwissenschaften ... 808

Erläuterungen ... 810

Modul 11919 Master-Arbeit

zugeordnet zu: Gesamtkonto

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11919	Pflicht

Modultitel	**Master-Arbeit** Master-Thesis
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	18
Lernziele	• Die Studierenden weisen nach, dass sie in der Lage sind innerhalb der vorgegebenen Frist ein praxis- oder forschungsorientiertes Thema selbstständig und erfolgreich zu bearbeiten und wissenschaftlich begründet theoretische und praktische Kenntnisse zur Lösung eines Problems beizutragen und erworbene Fertigkeiten zielführend einzusetzen. • Insbesondere sollen sie
Inhalte	• 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. Der Aufbau und die inhaltliche Gestaltung der Master-Arbeit orientiert sich an wissenschaftlichen Maßstäben, die entsprechend der Vorgaben des betreuenden Lehrstuhls umzusetzen sind.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	**Für die Prüfungs- und Studienordnung von 2025 gilt:** Mindestens 54 Leistungspunkte im dreisemestrigen oder 78 Leistungspunkte im viersemestrigen Studium, sowie mindestens die Anmeldung zu einem wissenschaftlichen Seminar (gemäß § 6 Abs. 4 der StPO). **Für die Prüfungs- und Studienordnung von 2019 gilt:** Mindestens 78 Leistungspunkte inklusive aller Pflichtmodule aus dem Master Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen und dem erfolgreichen Abschluss eines wissenschaftlichen Seminars laut StPO.

Lehrformen und Arbeitsumfang	Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 525 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturhinweise können individuell und themenbezogen von der Betreuerin oder dem Betreuer zusammengestellt werden.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Ausarbeitung und eine elektronisch gespeicherte und editierbare Version (75 %) • Vortrag und anschließende Disputation (Aussprache) (25 %) Die Aussprache kann nach RahmenO-Ma nur dann erfolgen, wenn die schriftliche Arbeit mindestens mit 4,0 bewertet wurde. Die Gesamtbewertung muss ebenfalls mindestens die Note 4,0 erreichen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Die zulässige Bearbeitungszeit für die Master-Arbeit beträgt vier Monate (gilt für PStO von 2019) bzw. 16 Wochen (gilt für PStO von 2025). • Die Master-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 Master-Arbeit in einer Fremdsprache verfasst, muss sie eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten.
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12223 Wirtschaftsrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12223	Wahlpflicht

Modultitel	**Wirtschaftsrecht** German Business Law
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Es soll ein Grundverständnis über die in der Praxis wichtigsten Vertragstypen und deren Bedeutung in der Wirtschaft vermittelt werden. Ausgehend von dem System des Handelsrechts werden dabei anhand von Beispielen die Besonderheiten der jeweiligen Vertragstypen herausgearbeitet. Die Bezugnahme zum Handelsrecht – und damit: zum Kaufmannsrecht– zeigt den Ansatz der Vorlesung, die die wichtigsten Vertragstypen ganz aus der Sicht der unternehmerisch tätigen Personen darstellt. Lehrender: RA Hendrik Schade
Inhalte	In der Vorlesung werden in einem ersten Abschnitt ausgewählte Bereiche des allgemeinen Vertragsrechts behandelt und die Besonderheiten bei den Regelungen für Kaufleute und andere Unternehmer dargestellt (Vertragsabschluss, Vertretungsmöglichkeiten, Vertragsabwicklung inkl. Leistungsstörungen, Verbraucherschutzvorschriften, Allgemeine Geschäftsbedingungen). Im Anschluss werden die wichtigsten Vertragstypen (Kaufvertrag, Dienstvertrag, Werkvertrag, Lizenzvertrag, FuE-Vertrag) und Vertriebssysteme (E-Commerce, Handelsvertreter, Vertragshändler, Franchising) sowie der Factoringvertrag erörtert. Abschließend werden die Möglichkeiten der Absicherung der eigenen Forderungen sowie die von Geschäftspartnern und Kreditinstituten gegenüber dem Unternehmer vorgenommenen Absicherungen und deren Auswirkungen erörtert. Im Rahmen der Vorlesung wird eine Vielzahl von Fällen aus der aktuellen Rechtsprechung erörtert.
Empfohlene Voraussetzungen	keine

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Hausarbeit - 30 Stunden Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Mitzubringen sind aktuelle Gesetzestexte des BGB und HGB. Das Skript erhalten Sie im Moodle-Kurs.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Fallbearbeitung (Take-Home-Exam), Bearbeitungszeit 5-7 h, Abgabefrist 1 Woche (50 %) • 10-seitige Hausarbeit zu einem ausgegebenen Thema (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Zu den Vorlesungen und zur Prüfung sind aktuelle Gesetzestexte des BGB und HGB mitzubringen.
Veranstaltungen zum Modul	**im Sommersemester:** • 505130 Wirtschaftsrecht • 505147 Prüfung Wirtschaftsrecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505130** Vorlesung Wirtschaftsrecht - 2 SWS **505147** Prüfung Wirtschaftsrecht

Modul 12224 Medienrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12224	Wahlpflicht

Modultitel	**Medienrecht** German New Media Law and Copyright 1
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Medien- und Urheberrechts mit dem Fokus Digitale Medien. Sie haben die Kompetenz, sich rechtlich sicher im digitalen Umfeld zu bewegen.
Inhalte	• Urheberrecht • Recht der digitalen Medien ("Internetrecht") • Prozessrecht (Grundzüge zum Klageverfahren und dem einstweiligen Rechtsschutz) • Gestaltung von Lizenzverträgen • "Hate Speach", Äußerungsrecht, allgemeines Persönlichkeitsrecht (Social Media und Presse)
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Beck-Texte im dtv „Urheberrecht“ – aktuelle Auflage! • Vorlesungsskript abrufbar im Moodle-Kurs
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Take-Home-Exam, Bearbeitungszeit: eine Woche
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Gesetzestexte zwingend erforderlich! Aufgrund des Infektionsschutzes ist es möglich, dass die Vorlesungen per Videokonferenz durchgeführt werden. Weitere Informationen sowie den Zugang erhalten Sie im Moodle-Kurs. Für den Fall, dass die Prüfung nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung durchgeführt werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf Moodle kommunizierten Alternativen.
Veranstaltungen zum Modul	**im Sommersemester:** • 505120 Vorlesung Medienrecht • 505135 Prüfung Medienrecht **im Wintersemester:** • 505185 Wiederholungsprüfung Medienrecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505120** Vorlesung Medienrecht - 4 SWS **505135** Prüfung Medienrecht

Modul 12225 Staats- und Verwaltungsrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12225	Wahlpflicht

Modultitel	**Staats- und Verwaltungsrecht** Introduction to German Constitutional and Administrative Law 1
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach dem Besuch des Moduls ist der Studierende in der Lage den Aufbau, die Funktion und die Arbeitsweise der Legislative, Exekutive und Judikative in Deutschland zu bewerten.
Inhalte	• Staatsorganisation • Gesetzgebungsverfahren • Grundrechte • Verwaltungsverfahren • Grundbegriffe • Grundzüge des Prozessrechts • Verwaltungsrechtliche Falllösungen Im Seminar werde die Inhalte aus Vorlesung und Übung wiederholt und vertieft. Darüber hinaus werden im Seminar Praxisinformationen für eine mögliche Anstellung im öffentlichen Dienst vermittelt.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Gesetzestexte: Staats- und Verwaltungsrecht Bundesrepublik Deutschland, Verlag Müller (C.F. Jur.) – Aktuelle Auflage • Albrecht/Küchenhoff, Staatsrecht – Aktuelle Auflage • Maurer, Allgemeines Verwaltungsrecht – Aktuelle Auflage

	• Degenhart, Staatsrecht I Staatsorganisationsrecht - aktuelle Auflage
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 90 Min. Klausur
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Gesetzestexte sind zur jeder Vorlesung und Übung sowie zur Klausur mitzubringen. Aufgrund des Infektionsschutzes ist es möglich, dass die Vorlesungen per Videokonferenz durchgeführt werden. Weitere Informationen sowie den Zugang erhalten Sie im Moodle-Kurs. Für den Fall, dass die Prüfung nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung durchgeführt werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf Moodle kommunizierten Alternativen.
Veranstaltungen zum Modul	**im Wintersemester:** 505101 VL/Seminar Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht 505121 Übung Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht 505105 Prüfung Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht **im Sommersemester:** 505137 Prüfung Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505137** Prüfung Wiederholungsklausur Staats- und Verwaltungsrecht

Modul 12226 Umweltrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12226	Wahlpflicht

Modultitel	**Umweltrecht** German Environmental Law
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	• Allgemeine Umweltrechtslehren • Umweltverfahrensrecht • Überblick über die wichtigsten Umweltgesetze: BImSchG; UVPG; KrWG; BNatSchG; WHG
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse des Moduls: • 12225 Staats- und Verwaltungsrecht
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Beck-Texte im dtv „Umweltrecht“ (Nr. 5533) – aktuelle Auflage! • Erbguth/Schlacke, Umweltrecht – aktuelle Auflage • Vorlesungsskript auf: http://www.b-tu.de/zfrv
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Aufgrund des Infektionsschutzes ist es möglich, dass die Vorlesungen per Videokonferenz durchgeführt werden. Weitere Informationen sowie den Zugang erhalten Sie im Moodle-Kurs. Für den Fall, dass die Prüfung nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung durchgeführt werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf Moodle kommunizierten Alternativen.
Veranstaltungen zum Modul	im Sommersemester: 505117 - Umweltrecht (Vorlesung) 505118 - Umweltrecht (Übung) 505141 - Klausur im Umweltrecht im Wintersemester 505103 - Wiederholungsklausur im Umweltrecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505117** Vorlesung Umweltrecht - 2 SWS **505118** Übung Übung Umweltrecht - 2 SWS **505141** Prüfung Umweltrecht

Modul 12227 Grundzüge des Europarechts

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12227	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundzüge des Europarechts** Essential Features of European Union Law
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach dem Besuch des Modul verstehen die Studierenden die Bedeutung der EU für das Privat- und Wirtschaftsleben, zudem entwickeln sie ein Verständnis für Aufgaben, Aufbau und Wirkungsweise der Europäischen Union (EU). Lehrender: Prof. Dr. Jan Hoffmann, LL.M. Eur.
Inhalte	Entwicklung der europäischen Integration nach dem 2. Weltkrieg; Grundlagen der EU, Aufbau/Organe, Normen und Bedeutung des Unionsrechts, Verhältnis deutsches Recht und Unionsrecht, Grundfreiheiten; ausgewählte Politikbereiche wie Wirtschafts- und Währungspolitik, Außenhandel, Umwelt, Verbraucherschutz etc.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Hausarbeit - 30 Stunden Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Beck-Texte im dtv “Europa-Recht“ (Nr. 5014) • Waltraud Hakenberg, Europarecht - aktuelle Auflage • Vorlesungsgliederung abrufbar in Moodle.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 min. (70 %) • 5 seitiges Essay zu einem vorgegebenen Thema (30 %)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Bitte melden Sie sich innerhalb der ersten 4 Semesterwochen in Moodle zum Modul an. Aufgrund des Infektionsschutzes ist es möglich, dass die Vorlesungen per Videokonferenz durchgeführt werden. Weitere Informationen sowie den Zugang erhalten Sie im Moodle-Kurs. Für den Fall, dass die Prüfung nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung durchgeführt werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf Moodle kommunizierten Alternativen.
Veranstaltungen zum Modul	**im Sommersemester:** • 505129 VL Grundzüge des Europarechts/Essential Features of European Union Law • 505133 Prüfung Europarecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505129** Vorlesung Grundzüge des Europarechts/Essential Features of European Union Law - 2 SWS **505133** Prüfung Grundzüge des Europarechts

Modul 12228 Patentrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12228	Wahlpflicht

Modultitel	**Patentrecht** Patent Law
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. jur. Wien, Andreas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach dem Besuch des Modulsbesitzen die Studierenden ein Grundverständnisses für das Patentrecht sowie anderer Sonderschutzrechte. Lehrender: Prof. Dr. Andreas Wien
Inhalte	Wesen gewerblicher Schutzrechte, Patent zur Sicherung von F&E- Aufwendungen, Patentierungsvoraussetzungen, Patentanmeldung, Patenterteilungsverfahren, Verteidigung gegen Angriffe Dritter, Verwertung, Risiken, Internationale Abkommen, andere Sonderschutzrechtsarten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• das Vorlesungsgskript erhalten Sie im Moodle-Kurs • Beck-Texte im dtv „Patent- und Designrecht: PatR“ (Nr. 5563)
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Es besteht eine Wahl zwischen folgenden Prüfungsleistungen: • Hausarbeit mit mind. 15 Seiten zu einem ausgegebenen Thema **oder** • 20 Min. Vortrag Die jeweiligen Themen werden zu Semesterbeginn im Moodle-Kurs ausgegeben.

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	**Sommersemester** 505128 - Patentrecht (Vorlesung) 505136 - Patentrecht (Prüfung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505128** Vorlesung Patentrecht - 4 SWS **505136** Prüfung Patentrecht

Modul 12247 Grundlagen Steuerrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12247	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundlagen Steuerrecht** Financial Law and Tax Law
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar Prof. Dr. rer. pol. Brockmeyer, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Grundzüge des Steuerrechts mit dem Schwerpunkt im Bereich des Unternehmenssteuerrechts. Aufgrund der praxisnahen Fallgestaltungen werden beherrschen die Studierenden die unternehmensrelevante Fragestellungen und alternative Gestaltungsmöglichkeiten. Sie können die bestehende Rechtslage kritisch beurteilen. Die Studierenden sind befähigt, mit steuerrechtlichen Vorschriften und dem Gesetzestext zu arbeiten und diese auf die unternehmensrelevanten Fragestellungen anzuwenden.
Inhalte	Die Vorlesung befasst sich schwerpunktmäßig mit folgenden Gebieten: Einkommensteuerrecht: • Steuerpflicht • Einkunftsermittlungsschema und Einkunftsarten • Steuertarif • Grenz- und Durchschnittssteuersatz • steuerliche Gewinnermittlung, Betriebsausgaben Körperschaftsteuerrecht: • Steuerpflicht • abziehbare und nicht abziehbare Aufwendungen • verdeckte Gewinnausschüttung, verdeckte Einlage Überblick u.a. über • das Gewerbesteuergesetz • die Abgabenordnung • das Umsatzsteuergesetz

	• das internationale Steuerrecht • Nachhaltigkeit und Steuerrecht
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse des Zivil-, Handels- und Gesellschaftsrechts sind wünschenswert
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul *11991-Unternehmensbesteuerung*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Gesetzessammlung, z.B. NWB-Textausgabe „Wichtige Steuergesetze", NWB-Verlag – aktuelle Auflage • Stobbe, Steuern kompakt, akt. Auflage • Birk / Desens / Tappe, Steuerrecht, 26. Aufl . 2023 C.F. Müller. • Tipke / Lang, Steuerrecht, 25. Aufl. 2024, Otto Schmidt. • Vorlesungsskript abrufbar unter:http://www.b-tu.de/zfrv
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	
Veranstaltungen zum Modul	**Im Sommersemester:** • 505153: Prüfung Grundlagen Steuerrecht (Wiederholung) **Im Wintersemester:** • 505125: VL/Übung Grundlagen Steuerrecht • 505123: Prüfung 'Grundlagen Steuerrecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505153** Prüfung Wiederholungsprüfung Grundlagen Steuerrecht/ Unternehmensbesteuerung

Modul 12260 Bilanzsteuerrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12260	Wahlpflicht

Modultitel	**Bilanzsteuerrecht** Tax Accounting Law
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Brockmeyer, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, steuerbilanzrechtliche Fälle systematisch einer Lösung zuzuführen. Die Studierenden erlangen Kenntnisse zum Zusammenspiel zwischen Handels- und Steuerbilanz und den Maßgeblichkeitsgrundsatz und können diese anwenden. Aufbauend auf den handelsrechtlichen Vorschriften können die Studierenden nach Abschluss des Moduls die §§ 4-7d EStG sowie die spezifischen körperschaftsteuerrechtlichen Vorschriften der Gewinn- bzw. Einkommensermittlung anwenden. Die Elemente der relevanten Bilanztheorien können in den gesetzlichen Vorschriften (auch IFRS und US-GAAP) lokalisiert werden. Ein weiteres Lernziel liegt darin, quantitative Auswirkungen steuerbilanzieller Entscheidungen mehrperiodisch zu simulieren.
Inhalte	Das Bilanzsteuerrecht wird auf Basis einer theoretischen Grundlegung insbesondere fallbezogen dezidiert vermittelt. Ein Schwerpunkt wird dabei auf die Technik der Lösung bilanzieller Fragestellungen gerichtet. Themen: Bilanztheoretische Grundlagen, Gewinnermittlungsarten, Maßgeblichkeitsprinzip, steuerrechtliche Bilanzierungsvorschriften, Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, Bilanzierung der Aktiv- und Passivpostitionen in der Steuerbilanz
Empfohlene Voraussetzungen	Buchführung und Bilanzierung und Kosten- und Leistungsrechnung Grundlagen der Besteuerung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Wichtige Steuergesetze und Steuerrichtlinien • Baetge, J./ Kirsch, H.-J./ Thiele, S., Bilanzen 16. Auflage 2021. • Koltermann, J.; Fallsammlung Bilanzsteuerrecht, 19. Auflage 2019 • Horschitz et al, Bilanzsteuerrecht und Buchführung, 16. Aufl. 2021 • Bilke / Henning / Mann, Lehrbuch Buchführung und Bilanzsteuerrecht, 13. Aufl. 2021
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 min. **ODER** • mündliche Prüfung, 15min. In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	**Kein Angebot im SoSe 2025**
Veranstaltungen zum Modul	im Sommersemester • 528103 - Vorlesung Bilanzsteuerrecht (2 SWS) • 528104 - Übung Bilanzsteuerrecht (2 SWS) • 528174 - Prüfung Bilanzsteuerrecht im Wintersemester • 528175 - Wiederholungsprüfung Bilanzsteuerrecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13961 Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13961	Wahlpflicht

Modultitel	**Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht** Labour Law, Commercial and Company Law
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. jur. Wien, Andreas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Arbeits- sowie das Handels- und Gesellschaftsrecht in seiner systemischen Gesamtheit zu erfassen. Es sollen die wirtschaftlich relevanten Teile der entsprechenden Rechtsgebiete unter Verwendung praxisnaher Beispielfälle vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Befähigung erlangen, im Arbeitsrecht sicher zu agieren und die im Handelsverkehr üblichen Geschäftsabläufe rechtskonform abzuwickeln. Darüber hinaus werden sie in die Lage versetzt, als potenzielle Gesellschafter eine geeignete Gesellschaftsform für ihr Unternehmen auszuwählen und dessen Organisation im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben zweckentsprechend auszugestalten.
Inhalte	Grundbegriffe und Grundsätze des Arbeitsrechts, Handelsrechts und Gesellschaftsrechts • Stellenausschreibung und Bewerbungsgespräch • Arbeitsvertrag sowie befristete oder Teilzeitarbeitsverhältnisse • Leiharbeit • Haftung des Arbeitnehmers • Kündigung und Aufhebungsvertrag / Arbeitszeugnis • Streik und Aussperrung • Tarifvertrag • Betriebsratstätigkeit • Kaufmannseigenschaft / Gesellschaftsformen • Handelsregister • Firma • Prokura und Handlungsvollmacht

	• Absatzhelfer wie z.B. Handelsvertreter, Handelsmakler, Kommissionär, Spediteur, Frachtführer und Vertragshändler. • Handelsgeschäfte: Begriff und Arten, Begründung und Abwicklung von Handelsgeschäften, • Rügeobliegenheit, Kaufmännisches Bestätigungsschreiben, • Kaufmännisches Zurückbehaltungsrecht • Anmeldung eines Unternehmens
Empfohlene Voraussetzungen	Sinnvoll – aber nicht notwendig – ist der vorherige Besuch der Lehrveranstaltung „Bürgerliches Recht“.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsgesetze: ArbG, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage • Gesellschafsrecht: GesR, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage • Handelsgesetzbuch: HGB, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage • Arbeitsrecht, Dütz/Thüsing, ISBN 978-3-406-82374-9, 29. Aufl. 2024 • Handelsrecht, Juristische Kurz-Lehrbücher, Tobias Lettl, ISBN 978-3-406-82102-8, 6. Aufl. 2025 • Gesellschaftsrecht, Juristische Kurz-Lehrbücher, Windbichler/ Bachmann, ISBN 978-3-406-76817-0, 25. Aufl. 2024 Gesetze auch abrufbar unter: • https://www.gesetze-im-internet.de/ Weitere Literaturempfehlungen erhalten Sie in während den Vorlesungen.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Onlinekurzhausarbeit, 300 Minuten - max. 15 Seiten, Ausgabe erfolgt über Moodle ODER • Klausur in Präsenz, 90 Minuten In Abstimmung mit den Studierenden wird die Prüfungsform zu Beginn des Semesters festgelegt, spätestens in der 3. Vorlesungswoche.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Sommersemester: • 520407 - VL Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht • 520408 - Prüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht Wintersemseter: • 520410 - Wiederholungsprüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht

Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

Veranstaltungen im aktuellen Semester

520407 Vorlesung
Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht/Privatrecht II - 4 SWS
520408 Prüfung
Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht / Privatrecht II

Modul 14024 Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende

zugeordnet zu: Rechtswissenschaftlicher Bereich

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14024	Wahlpflicht

Modultitel	**Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende** Climate Protection Law and Renewable Energies
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind mit den Rechtsgrundlagen des Klimaschutzes im internationalen, europäischen und nationalen Kontext vertraut. Sie überblicken über die Rechtsgrundlagen der Erneuerbaren Energien.
Inhalte	Das Modul besteht aus einer Vorlesung (3 SWS) Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende und einer Vorlesung (1 SWS) Einführung in das Öffentliche Recht. Einführung in internationale, europäische und nationale Rechtsgrundlagen des Klimaschutzes: • Im internationalen Recht wird sich mit der Entwicklung und den Zielen des United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) beschäftigt. Dazu gehört auch der Vertrag von Paris. • Im europäischen Kontext erfolgt eine Auseinandersetzung mit der Umsetzung der internationalen Vorgaben und Verpflichtungen. Außerdem werden die europäischen Bemühungen zum Klimaschutz analysiert. • Im nationalen Kontext werden das Klimaschutzgesetz (KSG) und das Bundesverfassungsgerichtsurteil zum Klimaschutz behandelt. • Im Anschluss an den Klimaschutz wird das Recht der erneuerbaren Energien behandelt, da diese einen wesentlichen Baustein der Klimaschutzbemühungen darstellen. Sie erhalten einen Einblick in die europäischen und nationalen Rechtsgrundlagen. **Einführung in das Öffentliche Recht**

	Die Vorlesung dient dem Aufbau einer Grundlage im Öffentlichen Recht. Sie soll den Studierenden zum einen als Basis für die verbundene Vorlesung Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende dienen und zum anderen einen Einblick in die Wandbreite des Öffentlichen Rechts gewähren. Besprochen werden u.a. Grundzüge aus dem Verfassungsrecht (Staatsorganisation und Grundrechte), dem allgemeinen Verwaltungsrecht und dem Europarecht.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse im Europarecht sowie im Staats- und Verwaltungsrecht
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturhinweise erhalten Sie im Moodle-Kurs. Die Gesetztestexte müssen nicht gekauft werden, Sie können mit den Online-Gesetzen arbeiten. Empfehlung Lehrbuch: • Walter Frenz, Grundzüge des Klimaschutzrechts, 3. Aufl. 2023, ESV Verlag, ISBN 978-3-503-21192-0
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Min. oder • mündliche Prüfung, 20-30 Min. Die Prüfungsform wird in der ersten Vorlesungswoche mitgeteilt.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul findet evtl. online statt. Weitere Informationen erhalten Sie zu Semesterbeginn im Moodle-Kurs. Die Gesetztestexte müssen nicht gekauft werden, Sie können mit den Online-Gesetzen arbeiten.
Veranstaltungen zum Modul	im Wintersemester: • 915101 - VL Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende/ Öffentliches Recht • 915102 - Prüfung Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende im Sommersemester: • 505124 - Wiederholungsprüfung Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**505124** Prüfung Wdh. Klimaschutzrecht und das Recht der Energiewende

Modul 38427 Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38427	Pflicht

Modultitel	**Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre** Research Methods in Business Administration and Economics
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. Urbig, Diemo
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden entwickeln ein Verständnis von grundlegenden Forschungsmethoden bei der Durchführung von quantitativen wirtschaftswissenschaftlichen Projekten und sind in der Lage, selbständig empirische Projekte zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren. Die Studierenden lernen Grundlagen theoretischer quantitativer, induktiver und deduktiver empirischer Forschung kennen. Hierzu gehört auch das Verständnis von Regressionsanalysen und deren Annahmen sowie Erweiterungen um mit Verletzungen der Annahmen umzugehen. Sie verstehen die Rolle der verschiedenen Methodenkomponenten im Forschungsprozess und wie dieses sich in einem Forschungskonzept und einem daraus abgeleiteten die Ergebnisse beinhaltenden Forschungsbericht widerspiegeln. Sie erlernen anwendungsbereites Wissen im Umgang mit der Statistiksoftware [R].
Inhalte	1. Unterschiede zwischen theoretischer und empirischer, qualitativer und quantitativer, sowie induktiver und deduktiver Forschung 2. Erstellung und Interpretation von Kausaldiagrammen; theoriegeleitetes Ableiten von Propositionen und Hypothesen 3. Deskriptive Statistik, induktive Statistik und einfache statistische Tests 4. Lineare Regression und nichtlineare Effekte in der linearen Regression 5. Diskussion typischer Endogenitätsprobleme und anderer Verletzungen der Annahmen der linearen Regression 6. Erweiterungen der linearen Regression, wie beispielsweise Instrumentenschätzungen, Selektionsmodelle, und Paneldaten

7. Quantitative Erhebungen: Messen, Messfehler und Faktoranalysen sowie einfache Strukturgleichungsmodelle
8. Integration der Vorlesunginhalte in einem beispielhaften Forschungskonzept sowie einem sich daraus ergebenden Forschungsbericht

Achtung: Grundlegende statistische Konzepte werden kurz wiederholt. Der Kurs ersetzt jedoch nicht das entsprechende Vorwissen aus dem Bachelor oder aus Kursen, welche bei der Zulassung zum Studiengang möglicherweise als Auflagen gegeben wurden. Stattdessen wird ein die verschiedenen Konzepte verbindender und anwendungsreflektierender Ansatz der Forschungsmethoden betreffend betriebswirtschaftlicher Themenbereiche verfolgt, welcher die Studierenden auf empirische Abschlussarbeiten vorbereitet.

Empfohlene Voraussetzungen

Kenntnisse der Module:
- Mathematik W-3 (Statistik) (11917)

Zwingende Voraussetzungen

- Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul *13714 Research Methods in Business Administration and Economics*

Lehrformen und Arbeitsumfang

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

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

Materialien werden am Anfang des Semesters über Moodle zur Verfügung gestellt oder verlinkt und beinhalten die Vorabversionen der Vorlesungsfolien sowie ausgewählte Kapitel aus deutschen Lehrbüchern und weiteres Material einschließlich Videos.

Modulprüfung

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

Voraussetzung zur Modulabschlussprüfung:
- Alle Studierenden führen eine Befragung durch.

Modulabschlussprüfung:
- Klausur (Dauer 120 Minuten) als Präsenzklausur oder Online-take-home-Klausur (in Abhängigkeit von dann geltenden Regelungen an der BTU)

Studierende **können** während des Semesters ein eigenes Forschungskonzept erstellen und abgeben und damit Bonuspunkte für die Abschlussklausur erhalten (im Umfang von maximal 10% der Gesamtpunktzahl der Klausur).

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

keine

Veranstaltungen zum Modul

- Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre (Vorlesung)
- Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre (Übung)

Veranstaltungen im aktuellen Semester

530901 Prüfung

Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre
(Wiederholungsprüfung)

Modul 11397 Oberseminar Wirtschaftsprüfung

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11397	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Wirtschaftsprüfung** Advanced Seminar Auditing
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Brockmeyer, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Das Modul dient der Vorbereitung auf die Master-Arbeit. Nach Abschluss können die Studierenden sich selbständig und kritisch mit aktuellen Fragestellung und Resultaten aus dem Bereich der internationalen Wirtschaftsprüfung und Steuerlehre auseinandersetzen. Sie sind in der Lage, juristische Wirtschaftsprüfungsfragestellungen sowie steuerliche Fragestellungen zu analysieren und darzulegen.
Inhalte	Bearbeitung aktueller Themen aus dem Bereich der Prüfungs- und Steuerforschung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literatur in Abhängigkeit des Themas
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Ausarbeitung einer wissenschaftlichen Arbeit, 12-15 Seiten (60 %) • Präsentation der Ergebnisse einschließlich Diskussion, 15 min. (40 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine

Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	*im Wintersemester* • 528103 Oberseminar Wirtschaftsprüfung (Seminar) *im Sommersemester* • 520217 Oberseminar Wirtschaftsprüfung (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11965 Kosten- und Investitionsmanagement

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11965	Wahlpflicht

Modultitel	**Kosten- und Investitionsmanagement** Cost and Investment Management
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden können die Unternehmensrechnung in das Controllingsystem einordnen. Sie kennen die Entwicklungsformen und Grenzen verschiedener Kostenrechnungssysteme. Weitere auf der traditionellen Kostenrechnung basierende Instrumente sind bekannt und können angewandt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Handlungsempfehlungen abzuleiten und Entscheidungen für die künftige Entwicklung eines Unternehmens zu treffen.
Inhalte	• Systeme der Kostenrechnung: Grenzplankostenrechnung, Prozesskostenrechnung • Entscheidungsrechnungen: Produktionsprogrammentscheidungen, Preisentscheidungen, Entscheidungsrechnungen bei Unsicherheit, Kostenmanagement • Kontrollrechnungen • Koordinationsrechnungen: Budgetierung, Kennzahlen, Verrechnungspreise, Realoptionsmodelle
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Moduls: • 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38301 Unternehmensrechnung I*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 SWS

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Coenenberg, A.G./Fischer, T. M./Günter, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Stuttgart; • Däumler, K.-D./Grabe, J. (2008): Kostenrechnung 2: Deckungsbeitragsrechnung, 9. Aufl., Herne-Berlin; • Däumler, K.-D./Grabe, J. (2009): Kostenrechnung 3: Plankostenrechnung, 8. Aufl., Herne-Berlin; • Ewert, R./Wagenhofer, A. (2014): Interne Unternehmensrechnung, 8. Aufl., Berlin u.a.; • Götze, U. (2010): Kostenrechnung und Kostenmanagement, 5. Aufl., Berlin u.a.; • Haberstock, L./Breithecker, V. (2008): Kostenrechnung II, Grenzplankostenrechnung, 10. Aufl., Hamburg; • Hummel, S./Männel, W. (1990): Kostenrechnung 1, 4. Aufl., Wiesbaden; • Hummel, S./Männel, W. (1993): Kostenrechnung 2, 3. Aufl. (Nachdruck), Wiesbaden; • Kilger, W./Pampel, J./Vikas, K. (2007): Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Aufl., Wiesbaden; • Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Aufl., Berlin; • Müller, D. (2014): Investitionscontrolling. Berlin. • Riebel, P. (1994): Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, 7. Aufl., Wiesbaden; • Schweitzer, M./Küpper, H.-U. (2016): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11. Aufl., München.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 3 gleichgewichtete Belegarbeiten • Text, je max. 15 Seiten (je ca. 23,33 %) • Präsentationen, je 10 Minuten (je 10 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Kosten- und Investitionsmanagement (Seminar, 4 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530303** Seminar Kosten- und Investitionsmanagement - 4 SWS

Modul 11967 Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11967	Wahlpflicht

Modultitel	**Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung** Software-based Decision Support
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden können, basierend auf den Grundlagen des Controllings, durch die Anwendung von Excel und R selbständig komplexe Datensätze analysieren. Sie können Resultate ihrer Datenanalyse analysieren. Sie sind in der Lage, Handlungsempfehlungen abzuleiten und Entscheidungen für die künftige Entwicklung eines Unternehmens zu unterstützen.
Inhalte	Einführung, Grundlagen der Entscheidungsunterstützung in Unternehmen Controlling mit Excel gestalten: Benutzeroberfläche, Datenvorbereitung und -analyse, Visualisierungen, Funktionen, Pivot-Tabellen, Prognosen Controlling mit R gestalten: Grundlagen der Programmiersprache, Pakete, Benutzeroberfläche, Datenvorbereitung und -analyse, Visualisierungen, Berechnungen und grundlegende Funktionen, Prognosen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Module: • 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre iV: Kosten- und Leistungsrechnung • 38311 Controlling I • 11965 Kosten- und Investitionsmanagement
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38302 Unternehmensrechnung II*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Coenenberg, A.G./Fischer, T. M./Günter, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Stuttgart; • Götze, U. (2023): Kostenrechnung und Kostenmanagement, 6. Aufl., Berlin u.a.; • Khan, A. (2016): Jumpstart Tableau, Berkeley; • Klein, A. (2018): Controllinginstrumente mit Excel umsetzen, Freiburg u.a.; • Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Aufl., Berlin; • Müller, D. (2022): Investitionscontrolling: Entscheidungsfindung bei Investitionen I, 3. Aufl., Wiesbaden; • Müller, D. (2022): Investitionscontrolling: Entscheidungsfindung bei Investitionen II, 3. Aufl., Wiesbaden; • Schmidt, T. (2016): Praxisleitfaden Management Reporting, Wiesbaden; • Taschner, A. (2013): Management Reporting, Wiesbaden; • Weber, J./Schäffer, U. (2018): Entwicklungen im Berichtswesen, 1. Aufl., Weinheim; • Wexler, S./Schaffer, J./Cotgreave, A. (2017): The big book of dashboards, 1. Aufl., Hoboken.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Hausarbeit, inkl. Bearbeitung einer praxisorientierten Fallstudie mit Excel und R, 20 Seiten (80 %) • Schriftlicher Test, 40 min. (20 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung (Seminar, 4 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530305** Seminar Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung - 4 SWS

Modul 11968 Oberseminar Unternehmensrechnung

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11968	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Unternehmensrechnung** Advanced Seminar Managerial Accounting
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erwerben und demonstrieren die Fähigkeit, sich aktuelle Veröffentlichungen zur Unternehmensrechnung aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften zu erschließen. Sie können deren Inhalte in schriftlicher und mündlicher Form eigenständig darstellen. Ferner zeigen Sie die Fähigkeit, diese in den Kontext der wissenschaftlichen Diskussion einzuordnen und sie einer kritischen Würdigung zu unterziehen.
Inhalte	Es werden aktuelle Probleme und neue Konzepte der Unternehmensrechnung untersucht.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Moduls: • 11965 Kosten- und Investitionsmanagement
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38412 Oberseminar Unternehmensrechnung*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	In Abhängigkeit des Themas
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 20-seitige Hausarbeit (schriftliche Leistung): 70% der Gesamtnote • Referat, 15 min. (mündliche Leistung): 20% der Gesamtnote • Diskussionsleistung im Blockseminar (mündliche Leistung): 10% der Gesamtnote

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Seminar "Oberseminar Unternehmensrechnung"
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530307** Seminar Seminar Unternehmensrechnung - 2 SWS

Modul 11969 Oberseminar Controlling

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11969	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Controlling** Advanced Seminar Management Control
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erwerben und demonstrieren die Fähigkeit, sich aktuelle Veröffentlichungen zum Controlling aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften zu erschließen. Sie können deren Inhalte in schriftlicher und mündlicher Form eigenständig darstellen. Ferner zeigen Sie die Fähigkeit, diese in den Kontext der wissenschaftlichen Diskussion einzuordnen und sie einer kritischen Würdigung zu unterziehen.
Inhalte	In jedem Semester werden aktuelle Problemstellungen des Controllings untersucht.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38423 Oberseminar Controlling*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	In Abhängigkeit des Themas
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 20-seitige Hausarbeit (schriftliche Leistung): 70 % der Gesamtnote • Referat, 15 min. (mündliche Leistung): 20 % der Gesamtnote • Diskussionsleistung im Blockseminar (mündliche Leistung): 10 % der Gesamtnote

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Information zur Themenvergabe entnehmen Sie der Homepage des Lehrstuhls spätestens in der ersten Vorlesungswoche.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar - 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11970 Controlling II: Investitionscontrolling

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11970	Wahlpflicht

Modultitel	**Controlling II: Investitionscontrolling** Controlling II: Investment Control
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel ist es, die Studierenden mit speziellen Fragen der Planung und Steuerung von Investitionen vertraut zu machen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende und spezielle Verfahren der Entscheidungstheorie anzuwenden. Dazu zählen einerseits Standardverfahren individueller Entscheidungen bei einfacher oder mehrfacher Zielsetzung. Andererseits werden die Studierenden befähigt, unterschiedliche Abstimmungsverfahren einzusetzen und zu analysieren. Verfahren der kooperativen Spieltheorie können von den Studierenden eingesetzt und eingeordnet werden. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, ausgewählte Modelle zur Investitionsentscheidung unter Unsicherheit einzusetzen.
Inhalte	• Aufgaben und Instrumente des Investitionscontrolling; • Präskriptive Entscheidungstheorie der Individualentscheidung; • Deskriptive Entscheidungstheorie der Individualentscheidung; • Präskriptive Entscheidungstheorie der Gremienentscheidung; • Deskriptive Entscheidungstheorie der Gremienentscheidung; • Kooperative Spieltheorie; • Entscheidungen zur Nutzungsdauer und zum Ersatzzeitpunkt; • Auswahlentscheidungen unter Unsicherheit (Entscheidungsbaumverfahren, Realoptionsmodelle).
Empfohlene Voraussetzungen	Master Vertiefung Rechnungswesen und Controlling
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38303 Controlling II*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Adam, D. (1999): Investitionscontrolling. 3. Aufl., Oldenbourg. • Blohm, H./Lüder, K./Schaefer, C. (2012): Investition: Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs und Investitionsrechnung. 10. Aufl., Vahlen. • Eisenführ, F./Weber, M./Langer, T. (2010): Rationales Entscheiden. 5. Aufl., Springer. • Götze, U. (2014): Investitionsrechnung: Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben. 7. Aufl., Springer. • Kruschwitz, L. (2014): Investitionsrechnung. 14. Aufl., Oldenbourg. • Laux, H./Gillenkrich, R. M./Schenk-Mathes, H. (2014): Entscheidungstheorie. 9. Aufl., Springer. • Müller, D. (2014): Investitionscontrolling. Springer. • Wiese, H. (2005): Kooperative Spieltheorie. Oldenbourg.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Investitionscontrolling (Vorlesung, 2 SWS) • Investitionscontrolling (Übung, 2 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530320** Prüfung Controlling II: Investitionscontrolling (Wiederholungsprüfung)

Modul 12675 Wertpapierhandel

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12675	Wahlpflicht

Modultitel	**Wertpapierhandel** Security Trading
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Auer, Benjamin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Wertpapierhandel in einer weit verbreiteten Handelssoftware (der Trader Workstation von Interactive Brokers) praktisch umzusetzen. Sie erlernen nicht nur den Umgang mit den Hürden der Übertragung theoretischer Konzepte in die Praxis, sondern entwickeln auch ein Verständnis für den Einfluss von Transaktionskosten auf Handelsgewinne, die Erfolgsparameter von Absicherungsstrategien sowie die Implementierung von Ad-hoc-Wertpapieranalysen und systematischer Investmentstrategien.
Inhalte	Wirkung neuer Informationen auf Finanzmärkten, Transaktionskosten im Wertpapierhandel, Fluch und Segen von Futuresmärkten, Anwendungspotenzial von Optionen, Entwicklung von Investmentstrategien, Portfoliosensitivitätsanalyse, Investmentfondsperformance, Automatisierung individueller Investment-fondstrategien
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul: • 12858 *Assetmanagement*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Literatur ist abhängig vom jeweiligen Seminarthema und wird daher in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Seminararbeit im Umfang von 12 Seiten (Gewichtung 70 %) • Präsentation von 15 Minuten und Diskussion (Gewichtung 30 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** **kein Angebot im SoSe 2025**
Veranstaltungen zum Modul	• Wertpapierhandel (Oberseminar) - 4 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12858 Assetmanagement

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12858	Wahlpflicht

Modultitel	**Assetmanagement** Asset Management
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Auer, Benjamin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen modernen Assetmanagements. Nach einem Überblick über verfügbare Wertpapiergattungen und deren wesentliche Eigenschaften sind sie in der Lage, diese optimal zu kombinieren und die Performance der resultierenden Portfolios zu evaluieren. Darüber sind sie mit der Funktionsweise und Schätzung von State-of-the-Art-Modellen der Wertpapierbewertung vertraut und erkennen, wie diverse Kapitalmarkteffekte einerseits derartige Modelle ins Wanken bringen und andererseits wertvolle Anlagestrategien für Investmentfonds liefern. Im Kontext effizienter Finanzmärkte können die Studierenden die Nachhaltigkeit erfolgreicher Anlagestrategien, die Wirkung neuer Informationen auf Wertpapierkurse und der Nutzen technischer Analyse beurteilen.
Inhalte	Investmentuniversum, Eigenschaften von Wertpapierrenditen, Mean-Variance-Portfoliooptimierung, Indexmodelle und aktives Management, Erklärungsgehalt von Standardkapitalmarktmodellen, Kapitalmarkteffekte und empirisches Asset Pricing, Investmentfondsperformance, Finanzmarkteffizienz Sämtliche Inhalte werden sowohl theoretisch als auch mit konkreter Umsetzung in MATLAB behandelt.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module: • 11945 ABWL V: Finanzierung, Investition und Steuern • 12788 Finanzwirtschaftliches Risikomanagement • 11962 Angewandte Mathematik und Ökonometrie
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A. J.: Investments • Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., Goetzmann, W. N.: Modern Portfolio Theory and Investment Analysis • Pedersen, L. H.: Efficiently Inefficient - How Smart Money Invests and Market Prices Are Determined • Bali, T. G., Engle, R. F., Murray, S.: Empirical Asset Pricing - The Cross Section of Stock Returns • Ang, A.: Asset Management - A Systematic Approach to Factor Investing • Cuthbertson, K., Nitzsche, D.: Quantitative Financial Economics - Stocks, Bonds and Foreign Exchange • Cochrane, J. H.: Asset Pricing • Campbell, J. Y., Lo, A. W., MacKinlay, A. C.: The Econometrics of Financial Markets • Schmidt, F., Trede, M.: Finanzmarktstatistik
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	kein Angebot im SoSe 2025
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Assetmanagement - 2 SWS • Übung Assetmanagement - 2 SWS • Prüfung Assetmanagement
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530552** Prüfung Assetmanagement (Wiederholungsprüfung)

Module 14037 Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments

assign to: Finanzierung und Controlling

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14037	Compulsory elective

Modul Title	**Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments** Quantitative Datenanalyse und Visualisierung im betriebswirtschaftlichen Kontext
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students are able to visualize and present data, analysis results, and data-driven research designs. They know to collect and measure data, structure datasets, and analyze data in ways that are both structured and sound, as well as practically relevant (from a business perspective). Students have a comprehensive perspective to interpret and probe multivariate methods and machine learning model results. Furthermore they are familiar with software packages for data analysis (e.g., R, JASP, Python, etc.)
Contents	A practical research problem will be the focus of a group project in the second half of the semester. It will include a hackathon or seminar (typically one or two days) to work on the project and present a result. To prepare for the project, lectures and exercises will provide basics and guidance in visualization techniques, statistics, machine learning, and (select) multivariate methods. Examples may include: neural nets, decision trees, ANOVA, regression models, factor analysis, cluster analysis, empirical dynamic models, and more. This module starts a data analysis process from the intended final presentation and then works backwards through the process. Therefore, the module puts a strong focus on visualization, preparation, and presentation of results and findings.
Recommended Prerequisites	Knowledge of the content of modules • 13714 *Research Methods in Business Administration and Economics*

	• 38402 *Marktforschung* • *3*8427 *Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre*
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script/Slides/Videos • R-scripts and R-excercises + data sets • Recommended literature: • Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2016): Multivariate Analysemethoden. Springer Gabler • Hair, J.F.; Black, W.C.; Babin, B.J. ; Anderson, R.E. (2009): Multivariate Data Analysis, 7th Ed., Prentice Hall • James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R., (2021): An introduction to statistical learning: with applications in R. • Berinato, S. (2016). Good charts: The HBR guide to making smarter, more persuasive data visualizations. Harvard Business Review Press.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Short presentation (or tutorial design) of excercises, 5-10 min. (20%) • Midterm-exam, 45 min. (30%) • Final report: practial or research project in small groups (changes every term) including a Hackathon (ca. 15-20 Slides) and presentation, ca. 15 min. (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• Quantitative Daten Analysis and Visualization (Lecture) • Quantitative Daten Analysis and Visualization (Exercise)
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 38322 Monetäre Außenwirtschaftslehre

zugeordnet zu: Finanzierung und Controlling

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38322	Wahlpflicht

Modultitel	**Monetäre Außenwirtschaftslehre** International Monetary Politics
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Berger, Wolfram
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Bedeutung des grenzüberschreitenden Güter- und Kapitalverkehrs. Im Einzelnen ist den Studierenden nach Abschluss der Veranstaltung bekannt: • wie internationale Transaktionen zu Änderungen in der Zahlungsbilanz einer Volkswirtschaft führen und welche Zahlungsbilanzausgleichsmechanismen existieren, • welche Handlungsspielräume die makroökonomische Politik bei freiem internationalen Güter- und Kapitalverkehr hat, • wie sich Systeme fester Wechselkurse von Systemen flexibler Wechselkurse unterscheiden und wo die Vor- und Nachteile beider liegen, • welche Auswirkungen die Wahl des Wechselkurssystems auf die makroökonomische Politik hat, • welche Risiken und Chancen der internationale Finanz- und Kapitalverkehr birgt und • welche (ökonomischen) Bedingungen für eine stabile Währungskooperation oder gar eine Währungsintegration wie in Europa erfüllt sein sollten.
Inhalte	Zahlungsbilanz / Wechselkurse und Devisenmarkt / Zinsparität / Kaufkraftparität und der Wechselkurs in langer Frist / Determinanten der Wechselkursentwicklung / Makroökonomische Politik in der offenen Volkswirtschaft / Feste Wechselkurse und Devisenmarktinterventionen / Währungsintegration und Währungskooperation / Aktuelle Probleme der Währungspolitik
Empfohlene Voraussetzungen	keine

Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38411 Internationale Wirtschaftsbeziehungen.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Krugman, P. und Obstfeld, M., International Economics: Theory and Policy, Pearson, New York (vorrangig aktuelle Auflagen).
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	**Kein Angebot im WiSe 24/25.**
Veranstaltungen zum Modul	• Monetäre Außenwirtschaftslehre (Vorlesung) • Monetäre Außenwirtschaftslehre (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530832** Prüfung Monetäre Außenwirtschaftslehre (Wiederholungsprüfung)

Modul 11630 Aktuelle Entwicklungen der Mikroökonomik

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11630	Wahlpflicht

Modultitel	**Aktuelle Entwicklungen der Mikroökonomik** Current Developments in Microeconomics
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Das Seminar macht Master-Studierende auf aktuelle Fachdiskussionen in der Mikroökonomik aufmerksam. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind Master-Studierende in der Lage, aktuelle Forschungspapiere zu lesen, kritisch zu diskutieren und in bereitere Fachdiskussionen einzuordnen.
Inhalte	Das Seminar thematisiert aktuelle Forschungsthemen aus der VWL mit mikroökonomischem Schwerpunkt. In jedem Semester wird ein anderes Thema festgelegt und anhand aktueller Forschungsbeiträge analysiert.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen ausgegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Das Modul hat die folgenden Teilleistungen: • Hausarbeit im Umfang von ca. 15 Seiten mit insgesamt 70 Punkten, die maximal zu erreichen sind, sowie • eine Präsentation, 20-30 min., für die maximal 15 Punkte erreicht werden können,

	• Koreferate, 10 min. zu Hausarbeiten anderer Teilnehmer/innen, wofür insgesamt maximal 15 Punkte erreicht werden können. Die Modulnote ergibt sich entsprechend der Summe der erreichten Punkte aller Teilleistungen (maximal 100 Punkte).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar: Aktuelle Entwicklungen in der Mikroökonomik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530620** Seminar Seminar: Aktuelle Entwicklungen der Mikroökonomik - 2 SWS

Modul 11895 Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11895	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung** Advanced Seminar Organization, Human Resource Management, General Management
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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. Zum Abschluss des Seminars präsentieren und diskutieren die Studierenden ihre Ergebnisse im Rahmen einer Präsentationsveranstaltung.
Inhalte	Die Studierenden entwickeln im Team in einem vorgegebenen Zeitrahmen eine wissenschaftliche Forschungsfrage und das dazugehörige Forschungsdesign. Die zu bearbeitenden Themen variieren von Semester zu Semester und umfassten in den vergangenen Semestern Themen wie „Mensch-Maschine-Interaktion“, „Diversitymanagement“ oder „Kooperationen in und zwischen Unternehmen“. Schwerpunktmäßig werden aktuelle Fragen der Unternehmensführung, der Organisation oder des Human Resource Managements behandelt, sowie Teamarbeit, strukturiertes Arbeiten und Präsentationsfähigkeit geschult.
Empfohlene Voraussetzungen	Englische Literatur lesen und verstehen.
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38503 Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung.*

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Seminar begleitendes Skript • Leitfaden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (http://www.b-tu.de/fg-unternehmensfuehrung • weitere Literatur zu den Seminarthemen auf Basis eigener Recherchen
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Seminararbeit, 9 Seiten (25 %) • Zwischenpräsentation, 10 Minuten (25 %) • Abschlusspräsentation, 15 Minuten (50 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	30
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** Separate Anmeldung im moodle-Lernportal erforderlich.
Veranstaltungen zum Modul	• 530126 Oberseminar Organisation, Personalmanagement, Unternehmensführung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530126** Seminar Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung - 4 SWS **530130** Konsultation Individuelle Konsultation

Modul 11964 Wertschöpfung und Geschäftsmodelle

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11964	Wahlpflicht

Modultitel	**Wertschöpfung und Geschäftsmodelle** Value Creation and Business Models
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind mit dem Konzept der Geschäftsmodelle vertraut. Sie kennen die verschiedenen Arten von Geschäftsmodellen, die Abgrenzung zwischen Strategie und Geschäftsmodell sowie die Struktur verschiedener Geschäftsmodelle, inklusive das Business Model Canvas. Des Weiteren kennen Sie Methoden zur Implementierung und Umsetzung und können diese anwenden.
Inhalte	• Grundlagen der Strategie • Geschäftsmodelle als Managementkonzept • Business Model CANVAS und Geschäftsmodellmuster • Geschäftsmodellentstehung: Entwurf, Strategie und Prozess • Ausgestaltung des Nutzenversprechens • Strategien zur Schaffung neuer Märkte
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Wirtz B. (2013): Business Model Management, Springer Fachmedien Wiesbaden. • Kim W.C. / Mauborgne R. (2016): Blue Ocean Strategy, Harvard Business Review Press.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird im Sommersemester 2025 nicht angeboten. Nächstes Angebot voraussichtlich im Sommer 2026.
Veranstaltungen zum Modul	• Wertschöpfung und Geschäftsmodelle (Vorlesung, 2 SWS) • Wertschöpfung und Geschäftsmodelle (Übung, 2 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530232** Prüfung Wertschöpfung und Geschäftsmodelle

Modul 11965 Kosten- und Investitionsmanagement

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11965	Wahlpflicht

Modultitel	**Kosten- und Investitionsmanagement** Cost and Investment Management
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden können die Unternehmensrechnung in das Controllingsystem einordnen. Sie kennen die Entwicklungsformen und Grenzen verschiedener Kostenrechnungssysteme. Weitere auf der traditionellen Kostenrechnung basierende Instrumente sind bekannt und können angewandt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Handlungsempfehlungen abzuleiten und Entscheidungen für die künftige Entwicklung eines Unternehmens zu treffen.
Inhalte	• Systeme der Kostenrechnung: Grenzplankostenrechnung, Prozesskostenrechnung • Entscheidungsrechnungen: Produktionsprogrammentscheidungen, Preisentscheidungen, Entscheidungsrechnungen bei Unsicherheit, Kostenmanagement • Kontrollrechnungen • Koordinationsrechnungen: Budgetierung, Kennzahlen, Verrechnungspreise, Realoptionsmodelle
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Moduls: • 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38301 Unternehmensrechnung I*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 SWS

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Coenenberg, A.G./Fischer, T. M./Günter, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Stuttgart; • Däumler, K.-D./Grabe, J. (2008): Kostenrechnung 2: Deckungsbeitragsrechnung, 9. Aufl., Herne-Berlin; • Däumler, K.-D./Grabe, J. (2009): Kostenrechnung 3: Plankostenrechnung, 8. Aufl., Herne-Berlin; • Ewert, R./Wagenhofer, A. (2014): Interne Unternehmensrechnung, 8. Aufl., Berlin u.a.; • Götze, U. (2010): Kostenrechnung und Kostenmanagement, 5. Aufl., Berlin u.a.; • Haberstock, L./Breithecker, V. (2008): Kostenrechnung II, Grenzplankostenrechnung, 10. Aufl., Hamburg; • Hummel, S./Männel, W. (1990): Kostenrechnung 1, 4. Aufl., Wiesbaden; • Hummel, S./Männel, W. (1993): Kostenrechnung 2, 3. Aufl. (Nachdruck), Wiesbaden; • Kilger, W./Pampel, J./Vikas, K. (2007): Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Aufl., Wiesbaden; • Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Aufl., Berlin; • Müller, D. (2014): Investitionscontrolling. Berlin. • Riebel, P. (1994): Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, 7. Aufl., Wiesbaden; • Schweitzer, M./Küpper, H.-U. (2016): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11. Aufl., München.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 3 gleichgewichtete Belegarbeiten • Text, je max. 15 Seiten (je ca. 23,33 %) • Präsentationen, je 10 Minuten (je 10 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Kosten- und Investitionsmanagement (Seminar, 4 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530303** Seminar Kosten- und Investitionsmanagement - 4 SWS

Modul 11967 Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11967	Wahlpflicht

Modultitel	**Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung** Software-based Decision Support
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden können, basierend auf den Grundlagen des Controllings, durch die Anwendung von Excel und R selbständig komplexe Datensätze analysieren. Sie können Resultate ihrer Datenanalyse analysieren. Sie sind in der Lage, Handlungsempfehlungen abzuleiten und Entscheidungen für die künftige Entwicklung eines Unternehmens zu unterstützen.
Inhalte	Einführung, Grundlagen der Entscheidungsunterstützung in Unternehmen Controlling mit Excel gestalten: Benutzeroberfläche, Datenvorbereitung und -analyse, Visualisierungen, Funktionen, Pivot-Tabellen, Prognosen Controlling mit R gestalten: Grundlagen der Programmiersprache, Pakete, Benutzeroberfläche, Datenvorbereitung und -analyse, Visualisierungen, Berechnungen und grundlegende Funktionen, Prognosen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Module: • 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre iV: Kosten- und Leistungsrechnung • 38311 Controlling I • 11965 Kosten- und Investitionsmanagement
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38302 Unternehmensrechnung II*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Coenenberg, A.G./Fischer, T. M./Günter, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Stuttgart; • Götze, U. (2023): Kostenrechnung und Kostenmanagement, 6. Aufl., Berlin u.a.; • Khan, A. (2016): Jumpstart Tableau, Berkeley; • Klein, A. (2018): Controllinginstrumente mit Excel umsetzen, Freiburg u.a.; • Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Aufl., Berlin; • Müller, D. (2022): Investitionscontrolling: Entscheidungsfindung bei Investitionen I, 3. Aufl., Wiesbaden; • Müller, D. (2022): Investitionscontrolling: Entscheidungsfindung bei Investitionen II, 3. Aufl., Wiesbaden; • Schmidt, T. (2016): Praxisleitfaden Management Reporting, Wiesbaden; • Taschner, A. (2013): Management Reporting, Wiesbaden; • Weber, J./Schäffer, U. (2018): Entwicklungen im Berichtswesen, 1. Aufl., Weinheim; • Wexler, S./Schaffer, J./Cotgreave, A. (2017): The big book of dashboards, 1. Aufl., Hoboken.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Hausarbeit, inkl. Bearbeitung einer praxisorientierten Fallstudie mit Excel und R, 20 Seiten (80 %) • Schriftlicher Test, 40 min. (20 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung (Seminar, 4 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530305** Seminar Softwarebasierte Entscheidungsunterstützung - 4 SWS

Modul 11968 Oberseminar Unternehmensrechnung

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11968	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Unternehmensrechnung** Advanced Seminar Managerial Accounting
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erwerben und demonstrieren die Fähigkeit, sich aktuelle Veröffentlichungen zur Unternehmensrechnung aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften zu erschließen. Sie können deren Inhalte in schriftlicher und mündlicher Form eigenständig darstellen. Ferner zeigen Sie die Fähigkeit, diese in den Kontext der wissenschaftlichen Diskussion einzuordnen und sie einer kritischen Würdigung zu unterziehen.
Inhalte	Es werden aktuelle Probleme und neue Konzepte der Unternehmensrechnung untersucht.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Moduls: • 11965 Kosten- und Investitionsmanagement
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38412 Oberseminar Unternehmensrechnung*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	In Abhängigkeit des Themas
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 20-seitige Hausarbeit (schriftliche Leistung): 70% der Gesamtnote • Referat, 15 min. (mündliche Leistung): 20% der Gesamtnote • Diskussionsleistung im Blockseminar (mündliche Leistung): 10% der Gesamtnote

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Seminar "Oberseminar Unternehmensrechnung"
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530307** Seminar Seminar Unternehmensrechnung - 2 SWS

Modul 11969 Oberseminar Controlling

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11969	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Controlling** Advanced Seminar Management Control
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erwerben und demonstrieren die Fähigkeit, sich aktuelle Veröffentlichungen zum Controlling aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften zu erschließen. Sie können deren Inhalte in schriftlicher und mündlicher Form eigenständig darstellen. Ferner zeigen Sie die Fähigkeit, diese in den Kontext der wissenschaftlichen Diskussion einzuordnen und sie einer kritischen Würdigung zu unterziehen.
Inhalte	In jedem Semester werden aktuelle Problemstellungen des Controllings untersucht.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38423 Oberseminar Controlling*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	In Abhängigkeit des Themas
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 20-seitige Hausarbeit (schriftliche Leistung): 70 % der Gesamtnote • Referat, 15 min. (mündliche Leistung): 20 % der Gesamtnote • Diskussionsleistung im Blockseminar (mündliche Leistung): 10 % der Gesamtnote

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Information zur Themenvergabe entnehmen Sie der Homepage des Lehrstuhls spätestens in der ersten Vorlesungswoche.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar - 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11970 Controlling II: Investitionscontrolling

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11970	Wahlpflicht

Modultitel	**Controlling II: Investitionscontrolling** Controlling II: Investment Control
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel ist es, die Studierenden mit speziellen Fragen der Planung und Steuerung von Investitionen vertraut zu machen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende und spezielle Verfahren der Entscheidungstheorie anzuwenden. Dazu zählen einerseits Standardverfahren individueller Entscheidungen bei einfacher oder mehrfacher Zielsetzung. Andererseits werden die Studierenden befähigt, unterschiedliche Abstimmungsverfahren einzusetzen und zu analysieren. Verfahren der kooperativen Spieltheorie können von den Studierenden eingesetzt und eingeordnet werden. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, ausgewählte Modelle zur Investitionsentscheidung unter Unsicherheit einzusetzen.
Inhalte	• Aufgaben und Instrumente des Investitionscontrolling; • Präskriptive Entscheidungstheorie der Individualentscheidung; • Deskriptive Entscheidungstheorie der Individualentscheidung; • Präskriptive Entscheidungstheorie der Gremienentscheidung; • Deskriptive Entscheidungstheorie der Gremienentscheidung; • Kooperative Spieltheorie; • Entscheidungen zur Nutzungsdauer und zum Ersatzzeitpunkt; • Auswahlentscheidungen unter Unsicherheit (Entscheidungsbaumverfahren, Realoptionsmodelle).
Empfohlene Voraussetzungen	Master Vertiefung Rechnungswesen und Controlling
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38303 Controlling II*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Adam, D. (1999): Investitionscontrolling. 3. Aufl., Oldenbourg. • Blohm, H./Lüder, K./Schaefer, C. (2012): Investition: Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs und Investitionsrechnung. 10. Aufl., Vahlen. • Eisenführ, F./Weber, M./Langer, T. (2010): Rationales Entscheiden. 5. Aufl., Springer. • Götze, U. (2014): Investitionsrechnung: Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben. 7. Aufl., Springer. • Kruschwitz, L. (2014): Investitionsrechnung. 14. Aufl., Oldenbourg. • Laux, H./Gillenkrich, R. M./Schenk-Mathes, H. (2014): Entscheidungstheorie. 9. Aufl., Springer. • Müller, D. (2014): Investitionscontrolling. Springer. • Wiese, H. (2005): Kooperative Spieltheorie. Oldenbourg.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Investitionscontrolling (Vorlesung, 2 SWS) • Investitionscontrolling (Übung, 2 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530320** Prüfung Controlling II: Investitionscontrolling (Wiederholungsprüfung)

Modul 11974 Empirische Organisationsforschung

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11974	Wahlpflicht

Modultitel	**Empirische Organisationsforschung** Empirical Research in Organization Sscience
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen wesentliche Grundlagen der empirischen Forschung kennen und anwenden. Dabei werden in Kleingruppen eigene empirische Untersuchungen durchgeführt, so dass alle empirischen Schritte von Studiendesign über Erhebung bis zur Auswertung durchlaufen werden. Im Rahmen von Vorträgen und Assignments lernen die Teilnehmenden, sich selbständig mit aktuellen Fragestellungen der Organisationsforschung auseinanderzusetzen, in einen theoretischen Rahmen einzubinden und zu präsentieren. Dabei stützen sich die Vorträge auf per ClassEx, digital durchgeführte Classroom-Experimente, die den Studierenden den theoretischen Zugang zu experimenteller Wirtschaftsforschung erleichtern.
Inhalte	Es werden aktuelle Fragestellungen der Organisation und des Human Resource Managements diskutiert. Die Studierenden wählen eigene Forschungsfragen und führen eigene empirische Untersuchungen durch. Die Bearbeitung erfolgt in selbststeuernden Lerngruppen.
Empfohlene Voraussetzungen	Englische Literatur lesen und verstehen.
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: • *38501 Ressourcen- und Wissensmanagement* **UND** • *38428 Management und Unternehmensethik 2*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Seminarbegleitendes Skript im moodle-Lernportal mit entsprechenden Literaturhinweisen.

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Zwischenprüfung: Vortrag mit Präsentation, max. 15 Min. (20%) • Endprüfung: Posterpräsentation, 15 Min. und anschließender Diskussion der Präsentation (80%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	30
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** Separate Anmeldung im moodle-Lernportal erforderlich.
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar Empirische Organisationsforschung - 4 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 11975 Human Resource Management

assign to: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11975	Compulsory elective

Modul Title	**Human Resource Management** Human Resource Management
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Students obtain a profound understanding of a central topic in human resource management – the management of high performance teams. This course is designed to assist students build the skills necessary to function as members of effective and supportive teams. Students will also learn how to lead high-performance teams within organizational settings.
Contents	Students get to know important aspects of team management. A combination of experiential exercises, case discussions and lectures will be used to teach students how to work within, and manage high-performance teams. This course will focus on how motivation, communication, technology, decision making, creativity, leadership, and conflict management can enhance organizational team effectiveness.
Recommended Prerequisites	Knowledge of the contents of module • 12144 *Personalökonomie und Industrielle Beziehungen* is helpful but not essential.
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Will be announced during the lecture.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• 3 short written examinations, 20-30 min (together 45%) • Team project; paper, 18 Seiten, and presentation, 15 min (together 40%) • Team case write-up, 15 min (10%) • Individual class participation & preparation (5%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	***Module with limited number of participants - Registration two weeks prior to the commencement of lectures!***
Module Components	Lecture Human Resource Management - 2 Hours per Week per Semester Exercise Human Resource Management - 2 Hours per Week per Semester
Components to be offered in the Current Semester	**530122** Lecture Human Resouce Management - 2 Hours per Term **530127** Exercise Human Resource Management - 2 Hours per Term

Modul 12146 Organisationsökonomie

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12146	Wahlpflicht

Modultitel	**Organisationsökonomie** Organizational Economics
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden kennen die in der Organisationsökonomie relevanten Problemstellungen und können diese mit Hilfe ökonomischer Organisationstheorien bearbeiten. Sie verstehen die Bedingungen funktionierender Organisationsstrukturen und sind in der Lage, ihr Wissen auf verschiedenste organisationale Situationen zu transferieren. Sie entwickeln selbständig Lösungsvorschläge für konkrete Probleme.
Inhalte	Die Studierenden lernen, Organisationsprobleme zu erkennen, zu analysieren und Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Die Grundlage hierfür bilden ökonomische Organisationstheorien (wie Property-Rights-Theorie, Transaktionskostentheorie und Principal-Agent-Theorie). Innehrhalb der mikroökonomischer Theorie stützt sich dieser Kurs auf die Institutionen- und Industrieökonomie. Neben der Vermittlung theoretischer Grundlagen wird ein Einblick in emprische und aktuelle Froschungsarbeiten auf dem Gebiet der Organisationökonomie gewährt. Mit Hilfe digitaler Lösungen für wirtschaftswissenschaftliche Experiemente werden einige Theorien auf Basis des eigenen Verhaltens in experimentellen Entscheidungssituationen erarbeitet.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38406 Organisationsökonomie*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript (inkl. darin enthaltener Literaturhinweise) wird zur der ersten Veranstaltung bekanntgegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Abgabe von 2 Lösungen zu Übungsaufgaben in Gruppenarbeit (je 15%) • Klausur, 90 min. (70%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	
Veranstaltungen zum Modul	• 530103 Vorlesung Organisationsökonomie - 2 SWS • 530111 Übung Organisationsökonomie - 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530103** Vorlesung Organisationsökonomie - 2 SWS **530111** Übung Organisationsökonomie - 2 SWS

Modul 12249 Risikomanagement

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12249	Wahlpflicht

Modultitel	**Risikomanagement** Risk Management
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen des Risikomanagements aus qualitativer und quantitativer Sicht. Sie sind mit Risikoarten, dem Risikomanagementprozess und verschiedenen Werkzeugen zur Steuerung und Berechnung von Risiken sowie mit Entscheidungsregeln vertraut. Die Studierenden kennen zudem die praktischen Implementierungsmöglichkeiten durch verschiedene Fallstudien und lernen, diese Methoden anzuwenden.
Inhalte	• Risiko und Risikomanagement, Enterprise Risk Management • Risikoarten, Risikoprozess, Risikostrategien • Risikoanalyse und -bewertung • Quantifizierung von Risiken, Entscheidungsregeln • Strategisches Risikomanagement, Turnaround-Management
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Rosenkranz F. / Missler-Behr M. (2005): Unternehmensrisiken erkennen und managen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. • Merna T. / Al-Thani F.F. (2008): Corporate Risk Management, John Wiley & Sons.

	• Fraser, J. / Simkins B. (2010): Enterprise Risk Management: Today's Leading Research and Best Practices for Tomorrow's Executives, John Wiley & Sons.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Präsentation, ca. 15 Minuten, Diskussion und Handout, ca. 5 Seiten (30 Punkte) • Klausur, 60 Minuten (60 Punkte)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Risikomanagement (Vorlesung) • Risikomanagement (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12250 Oberseminar Planung und Innovationsmanagement

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12250	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Planung und Innovationsmanagement** Advanced Seminar Planning and Innovation
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind in der Lage aktuelle Themen und Forschungsfragen der Wirtschaftswissenschaften und insbesondere der Planung, der Innovation und der Gründung zu verstehen und zu bewerten, sowie eigene Lösungsansätze zu entwickeln.
Inhalte	Basierend auf einem umfangreichen Literaturstudium bewerten die Studierenden aktuelle Themen und Forschungsfragen der Wirtschaftswissenschaften und insbesondere der Planung, der Innovation und der Gründung entwickeln eigene Lösungsansätze. Die Themenstellungen werden jeweils zur Auswahl vorgegeben und können bei entsprechender Komplexität auch in Gruppen bearbeitet werden.
Empfohlene Voraussetzungen	Dringend empfohlen wird die Teilnahme an folgenden Präsenz-, Online-live- oder Selbstlernkursen der Universitätsbibliothek Cottbus-Senftenberg: - A2: Literatur suchen & finden - erste Schritte - B1: Bibliothek online - E-Books, E-Zeitschriften und Datenbanken - C1: Effizient recherchieren in fachbezogenen Datenbanken - C2: Korrekt zitieren - C4: Zotero-Workshop Zu finden unter: https://www.b-tu.de/bibliothek/lernen/kurse-und-fuehrungen/kursangebot#c117554
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38425 Oberseminar Planung und Innovationsmanagement*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS

	Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Leitlinien für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls (https://www-docs.b-tu.de/fg-planung/public/Leitlinien_wiss_Arbeiten_PuI_Stand_Oktober_2023.pdf) • weitere Literaturhinweise folgen in der ersten Lehrveranstaltung.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• ca. 30 Seiten Hausarbeit (schriftliche Leistung): 70% der Gesamtnote • ca. 15 Minuten Referat + Diskussion: 15% der Gesamtnote • ca. 10 Minuten Koreferat + Diskussion: 15% der Gesamtnote Das Referat wird dabei durch die Leistungen: • Referat zur eigenen Seminararbeit und • Mitarbeit im Blockseminar zu den Themen bestimmt. Die Leistungen werden in der Regel in 2er-Gruppen erbracht.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Zusätzlich wird die Teilnahme am Seminar für wissenschaftliches Arbeiten empfohlen.
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar - 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530204** Seminar Oberseminar Planung und Innovationsmanagement - 2 SWS

Modul 12251 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12251	Wahlpflicht

Modultitel	**Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement** Strategic Management and Innovation
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen, diskutieren und verstehen das strategische Technologie- und Innovationsmanagement aus Managementperspektive. Schwerpunkte bilden interne und externe Einflussfaktoren auf die Technologiestrategie, die Entwicklung interner und externer Technologiequellen und die Nutzung dieser in einem Entwicklungsprozess.
Inhalte	• Die Integration von Technologie und Strategie aus Sicht der Unternehmensleitung • Design und Implementierung der Technologiestrategie - eine evolutionäre Sichtweise • Umsetzung der Technologiestrategie - Fördern der innovativen Fähigkeiten der Unternehmung • Kreieren und Implementieren der Entwicklungsstrategie • Innovative Herausforderungen etablierter Unternehmen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: • *38325 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement* **UND** • *38318 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Burgelman, R. A.; Christensen, C. M.; Wheelwright, S. C. (2008): Strategic Management of technology and innovation, 5. Auflage, McGraw Hill. • Vahs, D. / Brem, A. / Oswald, Ch. (2023): Innovationsmanagement, 6. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. • Christensen, C. M. (2013): The Innovator`s Dilemma: When new technologies cause great firms to fail, Harvard Business Review Press, Boston.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Präsentation, ca. 15 min. und Handout, ca. 5 Seiten (30 Punkte) • Klausur, 60 Minuten (60 Punkte)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Pul 1: Strategisches TIM (Vorlesung) • Pul 1: Strategisches TIM (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13909 Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13909	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung** Advanced Seminar Empirical Business and Economics Research
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. Urbig, Diemo
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eigene empirische kleine Wirtschaftsforschungsprojekte durchzuführen, beginnend mit der Entwicklung der Forschungsfrage basierend auf wissenschaftlicher Literatur, der Datenerhebung oder der Datenbeschaffung sowie deren transparenter Dokumentation, der ordentlichen Datenaufbereitung und statistischen Datenanalyse bis zur Interpretation und einer einordnenden Diskussion der Ergebnisse in Bezug auf die bisherige Forschung sowie möglicher Schwächen der genutzten Methodik.
Inhalte	Basierend auf der Planung und Durchführung eines eigenen Projektes (die jeweils aktuell verfügbaren Projektthemen werden auf der Website des Lehrstuhls bekanntgegeben) von der Konkretisierung der Forschungsfragen und dem literaturbasierten Ableiten von Hypothesen über die Planung und Durchführung der Datensammlung und Datenanalyse bis zur Präsentation und Diskussion der Ergebnisse vertiefen die Studierenden in diesem Modul ihr Wissen und ihre Erfahrungen in empirischer Wirtschaftsforschung. Praktische Probleme stehen hierbei im Vordergrund. Im Vergleich zu vergleichbaren Seminaren in Bachelorprogrammen werden in diesem Modul komplexere Analysen durchgeführt und ein größerer Fokus auf die Diskussion der Ergebnisse in Bezug auf Verbindungen zu existierender Forschung und die Reflektion methodischer Beschränkungen der Arbeit gelegt. Im Rahmen von projektbezogenen Konsultationen werden entsprechende Kompetenzen erarbeitet.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse des Stoffes aus Modul • 11917 "Mathematik W-3 (Statistik)"

Zwingende Voraussetzungen	• kein paralleler Besuch des Moduls 13947 - Seminar Empirische Wirtschaftsforschung (Hinweis: beide Seminare können in jeweils unterschiedlichen Semestern belegt werden)
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Projekt - 1 SWS Selbststudium - 135 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden am Anfang des Semesters bekanntgegeben und über Moodle zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Abschlusspräsentation, ca. 15 min (15 %) • Hausarbeit, 10-15 Seiten (85 %) Der Vortrag erfolgt in Arbeitsgruppen, für die Hausarbeit werden individuelle Arbeiten abgegeben und individuell benotet - Überschneidungen in den Texten von Mitgliedern derselben Gruppe sind jedoch zulässig.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Zusammenarbeit in Gruppen von maximal drei Personen wird ausdrücklich empfohlen, ist aber nicht erforderlich.
Veranstaltungen zum Modul	• Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung • Projekt zum Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530915** Seminar Oberseminar Empirische Wirtschaftsforschung - 2 SWS **530914** Projekt Seminar Empirische Wirtschaftsforschung - 1 SWS

Module 13957 Behavioural Economics

assign to: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13957	Compulsory elective

Modul Title	**Behavioural Economics** Verhaltensökonomie
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After completing this module, students will be able to apply behavioural economic models to analyse individual decisions. They can integrate psychological research approaches into economic models. They can independently develop and master advanced research approaches in the field of behavioural economics and have a solid understanding of the basics of empirical, including experimental, research methods in the field of behavioural economics. Furthermore, they will be able to critically analyse and evaluate economic policy proposals with a behavioral economics perspective.
Contents	• Homo Economicus: The economic concept of human behaviour • The economic theory of moral action • Behavioural anomalies: an overview • Bounded rationality • Dealing with risk and uncertainty • Prospect theory • Heuristics: Curse or blessing? • Fairness and social norms • Economic happiness research • Behavioural political economy • Behavioural public economics
Recommended Prerequisites	Good knowledge of microeconomics.
Mandatory Prerequisites	No successful participation in the corresponding discontinued module 11814 Behavioral Economics.
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester

	Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Foundational literature: • Angner, E. (2012). A Course in Behavioral Economics, Houndmills: Palgrave Macmillan. • Additional literature will be announced during the lecture. In the exercise: • Wilkinson, N. and Klaes, M. (2012), An Introduction to Behavioral Economics. 2nd edition, Houndmills: Palgrave Macmillan.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Term paper with a maximum of 15.000 characters incl. spaces (roughly 6 pages), 50 points • Final exam, 40 minutes, 50 points.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	This module is a successor module to the module „Behavioral Economics (11814)". Students who have already passed the module cannot take the module "Behavioral Economics (13957)" again.
Module Components	Behavioral Economics (Lecture) Behavioral Economics (Exercise)
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 13958 Economics of Innovation

assign to: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13958	Compulsory elective

Modul Title	**Economics of Innovation** Innovationsökonomik
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Each winter semester even year
Credits	6
Learning Outcome	Students will understand how innovation can be explained from a microeconomic perspective. They will know the economic, institutional, and psychological prerequisites for entrepreneurial innovation. Upon successful completion of the module, students will be able to critically assess under which circumstances innovative entrepreneurial actions are positively evaluated and potentially eligible for economic policy support.
Contents	Innovation in the history of economic theory; Types of innovation; Competition and innovation; Organizational aspects of innovation; Political and institutional prerequisites for innovation; Diffusion of innovations; Innovation and economic growth; Innovations and societal welfare.
Recommended Prerequisites	Good knowledge of microeconomics.
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	G.M. Swann, The Economics of Innovation: An Introduction, Elgar, 2013 as well as additional articles and book chapters announced during the lecture
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Term paper with a maximum of 15,000 characters including spaces (equivalent to approximately 6 pages); (50%) • Exam, 40 minutes, which can also be conducted digitally (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	None
Module Components	Innovation Economics Lecture - 2 hours per week Innovation Economics Exercise - 2 hours per week
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 14037 Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments

assign to: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14037	Compulsory elective

Modul Title	**Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments** Quantitative Datenanalyse und Visualisierung im betriebswirtschaftlichen Kontext
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students are able to visualize and present data, analysis results, and data-driven research designs. They know to collect and measure data, structure datasets, and analyze data in ways that are both structured and sound, as well as practically relevant (from a business perspective). Students have a comprehensive perspective to interpret and probe multivariate methods and machine learning model results. Furthermore they are familiar with software packages for data analysis (e.g., R, JASP, Python, etc.)
Contents	A practical research problem will be the focus of a group project in the second half of the semester. It will include a hackathon or seminar (typically one or two days) to work on the project and present a result. To prepare for the project, lectures and exercises will provide basics and guidance in visualization techniques, statistics, machine learning, and (select) multivariate methods. Examples may include: neural nets, decision trees, ANOVA, regression models, factor analysis, cluster analysis, empirical dynamic models, and more. This module starts a data analysis process from the intended final presentation and then works backwards through the process. Therefore, the module puts a strong focus on visualization, preparation, and presentation of results and findings.
Recommended Prerequisites	Knowledge of the content of modules • 13714 *Research Methods in Business Administration and Economics*

	• 38402 *Marktforschung* • *3*8427 *Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre*
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script/Slides/Videos • R-scripts and R-excercises + data sets • Recommended literature: • Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2016): Multivariate Analysemethoden. Springer Gabler • Hair, J.F.; Black, W.C.; Babin, B.J. ; Anderson, R.E. (2009): Multivariate Data Analysis, 7th Ed., Prentice Hall • James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R., (2021): An introduction to statistical learning: with applications in R. • Berinato, S. (2016). Good charts: The HBR guide to making smarter, more persuasive data visualizations. Harvard Business Review Press.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Short presentation (or tutorial design) of excercises, 5-10 min. (20%) • Midterm-exam, 45 min. (30%) • Final report: practial or research project in small groups (changes every term) including a Hackathon (ca. 15-20 Slides) and presentation, ca. 15 min. (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• Quantitative Daten Analysis and Visualization (Lecture) • Quantitative Daten Analysis and Visualization (Exercise)
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 14373 Unternehmensoptimierung

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14373	Wahlpflicht

Modultitel	**Unternehmensoptimierung** Business Improvement
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm, Benno
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden • komplexer Aufgabenstellungen zu analysieren und zu strukturieren • Ideen und Konzepten sicher und überzeugend darzustellen • im Team zusammen zu arbeiten • Strategieentwicklung in Veränderungsphasen im Unternehmen zu unterstützen • Restrukturierungskonzepten und -prozessen zu verstehen • geeigneten Maßnahmen unter Kosten und Umsetzungsprämissen anzuwenden
Inhalte	• Methoden zur Neuausrichtung von Unternehmen • Planung Neuausrichtung • Strukturierte Neuausrichtung • Definition der Vision • Geschäftsportfolio bereinigen • Position in den Kerngeschäftsfeldern • Innovationsmanagement installieren • Spezielle Analysemethoden für Produkte und Kunden - Marketing und Vertrieb ausrichten • Produkt-Marktkonzept etablieren • Preise und Konditionen • Vertrieb mobilisieren • Angewandte Theorie der Unternehmensfinanzierung - Portfolio Neuausrichtung • Gestaltungsoptionen ausloten • Systematische Investorensuche Unternehmensteil-Bewertung • Verhandeln mit Investoren

	• Spin-off und Equity Carve-out • Management Buy-out und Buy-in • Gesamtunternehmensverkauf • Spezielle Verbesserungsverfahren für die Soll-Organisation - Prozesse detaillieren • Leistungstransparenz herstellen • Prozessverbesserungen mit Benchmarking • Definieren von quantitativen Zielvorgaben • Umsetzung von Optimierung Vergleich der Umsetzung von Unternehmenskonzepten in der Praxis • Kommunikation steuern • Chancen im Dialog • Mitarbeiter einbinden • Extern korrekt informieren Bewältigung von Unternehmenskrisen in der Theorie • Restrukturierung und Sanierung Restrukturierungsansätze • Operative Sofortmaßnahmen Strukturelle Maßnahmen Führungsstruktur und Managementbesetzung Business-Planung und Finanzierungskonzept Umsetzungsorganis
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von 12645 Unternehmensoptimierung
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 10 Stunden Seminar - 2 SWS Selbststudium - 110 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Coenenberg, Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse,20. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, 2005 • Coenenberg, Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Aufgaben und Übungen, 12. Auflage, Schäffer-Poeschel, 2005 • Coenenberg, Kostenrechnung und Kostenanalyse, 6. Auflage, Schäffer-Poeschel, 2007 • Coenenberg, Kostenrechnung und Kostenanalyse, Aufgaben und Übungen, 3. Auflage, Schäffer-Poeschel, 2003 • Weitere Literatur aus den Bereichen Strategie, Produktion und Restrukturierung Blatz, Kraus, Hagani, Gestärkt aus der Krise, Unternehmensfinanzierung in und nach der Restrukturierung, Springer Verlag, 2006 • Bickhoff, Blatz, Eilenberger, Hagani, Kraus, Die Unternehmenskrise als Chance, Innovative Ansätze zur Sanierung und Restrukturierung, Springer Verlag, 2004 • Aktuelle Artikel und Studien
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 2 Fallstudien (Erstellung von Präsentationsfolien) mit jeweils Zwischenpräsentation ca. 15 min. pro Studierendem/Studierender (in Summe 50% der Gesamtleistung) • 5 Aufgabenbelege jeweils ca. 15 min. für je 5% (in Summe 25% der Gesamtleistung) • Schriftlicher Abschlusstest von 30 Minuten (25% der Gesamtleistung)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 338106 Vorlesung Unternehmensoptimierung • 338136 Seminar/Übung Unternehmensoptimierung • 338166 Prüfung Unternehmensoptimierung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14375 Operations Research und Simulation

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14375	Wahlpflicht

Modultitel	**Operations Research und Simulation** Operations Research and Simulation
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden • logisch, analytisch und konzeptionell zu denken • Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen • Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen • praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen • Formulierung von Optimierungsproblemen zu erstellen • Optimierungsproblemen zu lösen • MATLAB zum Lösen von Optimierungsproblemen zu nutzen • Warteschlangenmodellen und Bedienungsnetzen zu erkennen und relevante Kenngrößen zu bestimmen • Simulationsmethoden anzuwenden
Inhalte	Lineare Optimierung • Lösen von linearen Optimierungsproblemen • Ganzzahlige Optimierungsprobleme (IP) und binäre Optimierungsprobleme (BP) • Lösungsverfahren für IP und BP (heuristische Verfahren, Brand and Bound-Verfahren, Simulated Annealing) • Modellierung mit MATLAB • Fallstudien aus dem Wirtschaftsingenieurwesen Graphentheorie • Kürzeste Wege in Graphen • Struktur- und Zeitplanung • Maximale Flüsse • Kostenplanung • Kapazitätsplanung Warteschlangentheorie und Simulation

	• Markov-Ketten • Warteschlangenmodelle • Bedienungsnetze • Simulation von Warteschlangen und Bedienungsnetzen
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen in Wirtschafts- und Finanzmathematik sowie Statistik
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von 12648 Operations Research und Simulation
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Tafelbild • Beamer-Präsentation • Nutzen von Software Literatur • Gross, Shortle et al., 2008: Fundamentals of Queueing Theory, Wiley, New York. • Kwon, 2013: Introduction to Linear Optimization and Extensions with MATLAB , CRC Press, Boca Raton. • Nickel, 2014: Operations Research, Springer, Heidelberg.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 Min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Operations Research and Simulation • Übung Operations Research and Simulation • Prüfung Operations Research and Simulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14376 Internationale Kompetenz und Außenhandel

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14376	Wahlpflicht

Modultitel	**Internationale Kompetenz und Außenhandel** International Competence and Foreign Trade
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr. Jöhnk, Thorsten
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen • im Team zusammen zu arbeiten • Außenhandelstheorie in Vorbereitung mit Markteintrittsstudien und Fallbeispielen zu kennen
Inhalte	1. Grundlagen des Außenhandels 2. Erscheinungsformen des Außenhandels 3. Rechtliche Rahmenbedingungen des Außenhandels 4. Verträge und Vertragsbedingungen 5. Transportwesen und Dokumentation der Warensendung 6. kulturelle Aspekte des Außenhandels
Empfohlene Voraussetzungen	• ABWL I: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (oder äquivalentes Modul) • Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Externe Rechnungslegung & Kennzahlen (oder äquivalentes Modul) • Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Internes RechnungswesenWirtschaftsrecht (oder äquivalentes Modul)
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von 12796 Internationale Kompetenz und Außenhandel
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Büter, C.: Außenhandel, 2. Auflage, 2010 • Jahrmann, F.-U.: Außenhandel, 3. Auflage, 2010 • Jahrmann, F.-U.: Außenhandel, 13. Auflage, 2010 • Möller, U.: Praxisleitfaden Außenhandel im Bankgeschäft, 2008 • Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D. (Hrsg.) Fallstudien zum Internationalen Management, 4. Auflage, 2011
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• eine Präsentation in der Veranstaltung, max 15 min pro Teilnehmer + Diskussion (30% Gewichtung für Modulnote) • eine Seminararbeit mit 15-20 Seiten pro Teinehmer (70% Gewichtung für Modulnote) Eine Gruppenarbeit ist möglich.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Internationale Kompetenz und Außenhandel • Prüfung Internationale Kompetenz und Außenhandel
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14377 Internationale Unternehmensführung

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14377	Wahlpflicht

Modultitel	**Internationale Unternehmensführung** International Business Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr. Jöhnk, Thorsten
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen • im Team zusammen zu arbeiten • wissenschafliche Grundlagen der Internationalen Unternehmensführung zu beherrschen und die Relevanz aktueller Außenwirtschaftsentwicklungen im Blick auf betriebswirtschaftliche Zusammenhänge zu erkennen • internationale Unternehmensstrategien theoretisch fundiert beurteilen zu können, so dass sie fundierte Empfehlungen in realen Strategiebildungsprozessen abgeben können • theoretische Hintergründe der aktuellen Managementphilosophien, die von international operierenden Unternehmen verfolgt werden, zu kennen und zu beurteilen.
Inhalte	• Strategische Bausteine internationaler Unternehmensführung • Internationales Reglemement des Außenwirtschaftsverkehrs • Außenhandelspolitik und ausgewählte Grundlagen der Außenwirtschaftstheorie
Empfohlene Voraussetzungen	• ABWL I: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (oder äquivalentes Modul) • Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Externe Rechnungslegung & Kennzahlen (oder äquivalentes Modul)

	• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Internes Rechnungswesen (oder äquivalentes Modul)
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von 12632 Internationale Unternehmensführung
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bundeszentrale für politische Bildung: Informationen zur politischen Bildung: Internationale Wirtschaftsbeziehungen, Heft 299/2008 Büter, C.: Internationale Unternehmensführung, 2010 Jahrmann, F.-U.: Außenhandel, 5. Auflage, 2016 • Kutschker, M./Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage, 2011 Morschett, D./Schramm-Klein, H./Zentes, J.: Strategic international Management, 2nd Edition, 2010 Zentes, J./Swoboda, B./ Morschett, D. (Hrsg.): Fallstudien zum Internationalen Management, 4. Auflage, 2011
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 330011 Vorlesung Internationale Unternehmensführung (12632) • 330042 Seminar Internationale Unternehmensführung (12632) • 330071 Prüfung Internationale Unternehmensführung (12632)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330011** Vorlesung Internationale Unternehmensführung (12632) - 3 SWS **330042** Seminar Internationale Unternehmensführung (12632) - 1 SWS **330071** Prüfung Internationale Unternehmensführung (12632)

Modul 38205 Ringlabor Gründungsmanagement

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38205	Wahlpflicht

Modultitel	**Ringlabor Gründungsmanagement** Project in Entrepreneurial Management
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen, wie sie methodisch ein Kundenproblem am Markt identifizieren, für dieses einen Lösungsansatz entwickeln und alles zusammen in ein tragfähiges Geschäftsmodell überführen. Anhand der Erstellung eines Businessplans lernen sie, das identifizierte Kundenproblem, ihren Lösungsansatz und das Geschäftsmodell näher zu analysieren und notwendige Schritte zur Markteinführung zu planen. Durch die interdisziplinäre Gruppenarbeit werden sowohl Teamwork, als auch Methoden des Projektmanagements sowie Präsentationstechniken geschult. Die Veranstaltung erlaubt nicht nur, das im eigenen Studiengang erworbene Wissen praktisch anzuwenden, sondern auch grundlegendes Know-how der Gruppenmitglieder zu nutzen und zu adaptieren.
Inhalte	Der Schwerpunkt des Ringlabors liegt auf der Entwicklung technologieorientierter bzw. wissensbasierter Geschäftsideen innerhalb eines thematischen Rahmens. Unter fachlicher und methodischer Anleitung werden die technologieorientierten bzw. wissensbasierten Ideen in ein Geschäftsmodell überführt. Zentrales Element ist hierbei die Erstellung eines Businessplans. Weiterhin spielt die Schulung und Organisation von Teamarbeit sowie Netzwerkbildung für (interdisziplinäre) Gründerteams eine wesentliche Rolle. Darüber hinaus werden sie über universitätsnahe Fördermaßnahmen und Finanzierungsmöglichkeiten informiert. Für eine etwaige Ausgründung im Anschluss der Veranstaltung werden wesentliche Institutionen vorgestellt.

Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die sich in der Endphase ihres Studiums befinden und die Option einer Unternehmensgründung in Betracht ziehen.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Projekt - 80 Stunden Selbststudium - 40 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Handbuch Businessplan Weitere gründungs- und technologiespezifische Materialien und Literatur werden in der ersten Veranstaltung benannt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 2 Präsentationen (Stufe 1+2), je 10 min. (je 12,5%) • mit schriftlichen Ausarbeitungen, je 10-20 Seiten (je 15%) • 1 Präsentation (Stufe 3), 10 min. (25%) • mit schriftlicher Ausarbeitung 10-20 Seiten (20%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Ringlabor wird im Sommersemester 2025 nicht angeboten.
Veranstaltungen zum Modul	• Ringlabor Gründungsmanagement (Seminar, 4 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 38320 Operatives Technologie- und Innovationsmanagement

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38320	Wahlpflicht

Modultitel	**Operatives Technologie- und Innovationsmanagement** Management of Innovations
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage die operativen Aspekte des Technologie- und Innovationsmanagements zu erkennen, zu verstehen, zu diskutieren und anzuwenden. Darüber hinaus haben die Studierenden die Methoden und Verfahren zur systematischen Entwicklung von Innovationen kennen gelernt. Im Rahmen des Seminarteils werden in Teamarbeit die Zusammenhänge und Problemstellungen im Aufgabenfeld Betriebswirtslehre und Innovation erkannt und angewandt. Die Studierenden haben erlernt, ein vorgegebenes semesterspezifisches Projekt aus dem betriebswirtschaftlichen Kontext zu erarbeiten und sie können sich mit einer aktuellen Fragestellung auseinandersetzen und lösen Aufgaben auf innovative Art und Weise selbstständig, kreativ und teamorientiert.
Inhalte	Vorlesung: • Organisation von Innovationen und Innovationsprozessen • Arten von Innovationen • Kreativitätsmanagement • Informationssammlung und -auswertung, Marktforschung • Digitalisierung Seminarteil: Studierende arbeiten im Rahmen einer Fallstudie aktuelle Fragestellungen der betriebswirtschaftlichen Forschung und Praxis aus. Diese umfasst eine Datenanalyse und -visualisierung mittels des Software Tools Microsoft Power BI.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse des Moduls:

	• Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement(12251)
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38310 Operatives Technologie- und Innovationsmanagement.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Trott, Paul (2021): Innovation Management and New Product Development, 7. Auflage, Pearson Education. Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Zwischenpräsentation und Diskussion des aktuellen Bearbeitungsstandes, 15min + 10min (15%) • Endergebnispräsentation und Diskussion 15min + 10min, (35%) • Schriftliche Ausarbeitung, 20 – 30 Seiten pro Gruppe (35%) • Koreferat und Diskussion, 10min + 5min (15%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Teilnahme an der ersten Veranstaltung von Vorlesung und Praxisprojekt-Seminar
Veranstaltungen zum Modul	• Pul 3: Operatives TIM (Vorlesung) • Pul 3: Operatives TIM (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530206** Vorlesung Pul 3: Operatives TIM - 2 SWS **530207** Seminar Pul 3: Operatives TIM - 4 SWS **530234** Prüfung Pul 3: Operatives TIM

Modul 38321 Wachstum

zugeordnet zu: Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38321	Wahlpflicht

Modultitel	**Wachstum** Economic Growth
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Berger, Wolfram
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel des Moduls ist es, den Studierenden ein grundlegendes Verständnis wirtschaftlicher Zusammenhänge in der langen Frist sowie der gegenwärtig wesentlichen Herausforderungen an eine langfristig orientierte Wirtschaftspolitik zu vermitteln. Im Einzelnen soll den Studierenden nach Abschluss des Moduls bekannt sein, welche Faktoren den Wachstumstrend einer Ökonomie bestimmen und von welchen Ressourcen das Wachstum in einem rohstoffarmen Land wie beispielsweise Deutschland abhängt. Die Studierenden sollen außerdem in der Lage sein zu erklären, warum wir global so enorme Unterschiede im Lebensstandard sehen, die Frage zu beantworten, wie das Verhältnis von Wachstum und Einkommensverteilung ist und zu beurteilen, ob stärkeres Wachstum global zu weniger Armut führt. Die Studierenden sollten auch sensibilisiert sein für den Zusammenhang zwischen Wachstum und Ressourcenverbrauch.
Inhalte	Wachstum – stilisierte Fakten / Messung und Determinanten des Wachstumsprozesses / Sparquote und Kapitalakkumulation / Wachstum und technischer Fortschritt / klassische und neuere Wachstumstheorien / Wachstum und Humankapital /Wachstum und Ressourcenverbrauch /Institutionen, Entwicklungspolitik und nachhaltige Entwicklung
Empfohlene Voraussetzungen	gute makroökonomische Grundlagenkenntnisse und Vertrautheit mit den grundlegenden mathematischen Verfahren und Methoden im Bereich der Analysis
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38408 Konjunktur und Wachstum.*

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Blanchard, O. und Illing, G., Makroökonomie, Pearson Studium, München. • Jones, C., Introduction to Economic Growth, W.W. Norton. • Weil, D., Economic Growth, Routledge. Vorrangig aktuelle Auflagen. Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Kein Angebot im SoSe 2025.
Veranstaltungen zum Modul	• Wachstum (Vorlesung) • Wachstum (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530830** Prüfung Wachstum (Wiederholungsprüfung)

Modul 11895 Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11895	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung** Advanced Seminar Organization, Human Resource Management, General Management
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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. Zum Abschluss des Seminars präsentieren und diskutieren die Studierenden ihre Ergebnisse im Rahmen einer Präsentationsveranstaltung.
Inhalte	Die Studierenden entwickeln im Team in einem vorgegebenen Zeitrahmen eine wissenschaftliche Forschungsfrage und das dazugehörige Forschungsdesign. Die zu bearbeitenden Themen variieren von Semester zu Semester und umfassten in den vergangenen Semestern Themen wie „Mensch-Maschine-Interaktion“, „Diversitymanagement“ oder „Kooperationen in und zwischen Unternehmen“. Schwerpunktmäßig werden aktuelle Fragen der Unternehmensführung, der Organisation oder des Human Resource Managements behandelt, sowie Teamarbeit, strukturiertes Arbeiten und Präsentationsfähigkeit geschult.
Empfohlene Voraussetzungen	Englische Literatur lesen und verstehen.
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38503 Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung.*

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Seminar begleitendes Skript • Leitfaden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (http://www.b-tu.de/fg-unternehmensfuehrung • weitere Literatur zu den Seminarthemen auf Basis eigener Recherchen
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Seminararbeit, 9 Seiten (25 %) • Zwischenpräsentation, 10 Minuten (25 %) • Abschlusspräsentation, 15 Minuten (50 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	30
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** Separate Anmeldung im moodle-Lernportal erforderlich.
Veranstaltungen zum Modul	• 530126 Oberseminar Organisation, Personalmanagement, Unternehmensführung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530126** Seminar Oberseminar Organisation, Personalmanagement und Unternehmensführung - 4 SWS **530130** Konsultation Individuelle Konsultation

Modul 11960 Marktorientierte Produktgestaltung

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11960	Wahlpflicht

Modultitel	**Marktorientierte Produktgestaltung** Market-Oriented-Product-Design
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die Entwicklung, Markteinführung und Adoption von neuen Produkten und deren Besonderheiten, insbesondere vor dem Hintergrund der Bedeutung von Innovation für Unternehmen, zu verstehen. Zudem können die Studierenden Zusammenhänge und Problemstellungen im Aufgabenfeld eines Betriebswirts erkennen und anwenden (Sammlung von Gründungs- und Produktideen, Kompetenzanalyse, Markt- und Konkurrenzanalyse, Produktpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik, Organisation, Rechtsform, Standortanalyse, Personalplanung, Finanzierung, Finanzplanung). Darüber hinaus haben die Studierenden im Seminar weitere Kompetenzen hinsichtlich der Teamarbeit erworben.
Inhalte	Konzeption einer innovativen Geschäftsidee und Ausarbeitung eines Businessplans für ein darauf basierendes neues, eigenes Unternehmen. Der Businessplan ist weitgehend selbstständig in studentischen Teams (dem Gründerteam) zu entwickeln und zu bearbeiten. Die Bearbeitung des Businessplans erfolgt in drei aufeinander aufbauenden Stufen: Jedes Team muss im Rahmen des Projekts Dokumente für Stufe 1 (Ideenfindung und -bewertung und Gründerteam), Stufe 2 (Marktanalyse und Marketing mit dem Fokus auf Testmarktforschung und Preisfindung) und Stufe 3 (Unternehmen und Finanzplanung) entwickeln. Für jede Stufe ist zu den genannten Terminen auch eine Kurzpräsentation vorzubereiten und – bei Auswahl als vortragende Gruppe – auch zu halten. Jedes Team muss mindestens eine Stufe ihres Businessplans präsentieren. Die Präsentation kann freiwillig

	oder nach Aufforderung erfolgen. Dokumente und zugehörige Kurzpräsentation sind zu allen drei Stufen termingerecht abzugeben. Am Ende erfolgt die Abgabe des kompletten Businessplans unter Einarbeitung des Feedbacks der Tutoren und aus den Präsentationen. Detaillierte Anforderungen an die schriftliche Arbeit und die Präsentationen werden in der Einführungsveranstaltung besprochen. Die Teilnahme an der Einführungsveranstaltung ist daher unbedingt erforderlich.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38413 Marktorientierte Produktgestaltung.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Selbststudium - 150 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturempfehlungen werden in der Einführungsveranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Dokumente und Kurzpräsentationen (je 10-20 Folien) zu den Stufen 1, 2 und 3 in Teamarbeit (je Stufe 20 %) o Dokumente zur Stufe 1: 7-12 Seiten o Dokumente zur Stufe 2: 15-25 Seiten o Dokumente zur Stufe 3: 10-20 Seiten • Endabgabe der gesamten schriftlichen Arbeit unter Einarbeitung des Feedbacks, 40-60 Seiten pro Team (20 %) • Präsentation einschließlich Disputation, 5-7 Minuten pro Teammitglied (20%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 530413 Vorlesung Marktorientierte Produktgestaltung - 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11961 Oberseminar Marketing und Innovation

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11961	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Marketing und Innovation** Advanced Seminar Marketing and Innovation
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Themen und Forschungsfragen des Marketing und des Innovationsmanagements zu verstehen und zu bewerten, sowie eigene Lösungsansätze zu entwickeln. Sie können durch umfangreiches Literaturstudium und in Teamarbeit innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens selbständig und wissenschaftlich fundiert Ergebnisse entwickelen sowie logisch strukturiert darstellen. Die Studierenden sind fähig, ihre Erkenntnisse vor Publikum vorzustellen und im Plenum zu diskutieren.
Inhalte	Die Themenstellungen werden jeweils zur Auswahl vorgegeben und beziehen sich auf die aktuelle Forschung des Lehrstuhls.
Empfohlene Voraussetzungen	Interesse an Thematiken des Marketing und Innovationsmanagement.
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38421 Oberseminar Marketing und Innovation*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Literaturhinweise in der Lehrveranstaltung • weitere Literatur auf Basis eigener Recherchen • Gestaltungsrichtlinie des Lehrstuhles
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Seminararbeit, 1.500-2.500 Wörter pro Teilnehmer (75 %) • Präsentation, 15 min. pro Teilnehmer (25 %)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	530413 - Seminar Oberseminar Marketing und Innovation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530413** Seminar Oberseminar Marketing und Innovation - 2 SWS

Modul 11974 Empirische Organisationsforschung

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11974	Wahlpflicht

Modultitel	**Empirische Organisationsforschung** Empirical Research in Organization Sscience
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen wesentliche Grundlagen der empirischen Forschung kennen und anwenden. Dabei werden in Kleingruppen eigene empirische Untersuchungen durchgeführt, so dass alle empirischen Schritte von Studiendesign über Erhebung bis zur Auswertung durchlaufen werden. Im Rahmen von Vorträgen und Assignments lernen die Teilnehmenden, sich selbständig mit aktuellen Fragestellungen der Organisationsforschung auseinanderzusetzen, in einen theoretischen Rahmen einzubinden und zu präsentieren. Dabei stützen sich die Vorträge auf per ClassEx, digital durchgeführte Classroom-Experimente, die den Studierenden den theoretischen Zugang zu experimenteller Wirtschaftsforschung erleichtern.
Inhalte	Es werden aktuelle Fragestellungen der Organisation und des Human Resource Managements diskutiert. Die Studierenden wählen eigene Forschungsfragen und führen eigene empirische Untersuchungen durch. Die Bearbeitung erfolgt in selbststeuernden Lerngruppen.
Empfohlene Voraussetzungen	Englische Literatur lesen und verstehen.
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: • *38501 Ressourcen- und Wissensmanagement* **UND** • *38428 Management und Unternehmensethik 2*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Seminarbegleitendes Skript im moodle-Lernportal mit entsprechenden Literaturhinweisen.

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Zwischenprüfung: Vortrag mit Präsentation, max. 15 Min. (20%) • Endprüfung: Posterpräsentation, 15 Min. und anschließender Diskussion der Präsentation (80%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	30
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** Separate Anmeldung im moodle-Lernportal erforderlich.
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar Empirische Organisationsforschung - 4 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 11975 Human Resource Management

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11975	Compulsory elective

Modul Title	**Human Resource Management** Human Resource Management
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Students obtain a profound understanding of a central topic in human resource management – the management of high performance teams. This course is designed to assist students build the skills necessary to function as members of effective and supportive teams. Students will also learn how to lead high-performance teams within organizational settings.
Contents	Students get to know important aspects of team management. A combination of experiential exercises, case discussions and lectures will be used to teach students how to work within, and manage high-performance teams. This course will focus on how motivation, communication, technology, decision making, creativity, leadership, and conflict management can enhance organizational team effectiveness.
Recommended Prerequisites	Knowledge of the contents of module • 12144 *Personalökonomie und Industrielle Beziehungen* is helpful but not essential.
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Will be announced during the lecture.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• 3 short written examinations, 20-30 min (together 45%) • Team project; paper, 18 Seiten, and presentation, 15 min (together 40%) • Team case write-up, 15 min (10%) • Individual class participation & preparation (5%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	***Module with limited number of participants - Registration two weeks prior to the commencement of lectures!***
Module Components	Lecture Human Resource Management - 2 Hours per Week per Semester Exercise Human Resource Management - 2 Hours per Week per Semester
Components to be offered in the Current Semester	**530122** Lecture Human Resouce Management - 2 Hours per Term **530127** Exercise Human Resource Management - 2 Hours per Term

Modul 12248 Quantitative Datenanalyse in der Betriebswirtschaftslehre

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12248	Wahlpflicht

Modultitel	**Quantitative Datenanalyse in der Betriebswirtschaftslehre** Quantitative Data Analysis in Business Economics
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studentinnen und Studenten sind mit multivariaten Verfahren vertraut und können die zentralen multivariaten Methoden strukturiert darstellen und erläutern. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Methoden selbständig anzuwenden, Ergebnisse zu interpretieren und ihre Anwendung in der wissenschaftlichen Forschung kritisch zu reflektieren. Sie besitzen die Fähigkeit multivariate Verfahren mit Fragestellungen in dem Bereich betriebswirtschaftliche Forschung (insbesondere Marktforschung und Innovationsforschung) zu verbinden.
Inhalte	Statistische Grundlagen und Einführung in statistische Software, Varianzanalyse, Regressionsanalyse, Faktoranalyse, Clusteranalyse, Multidimensionale Skalierung, Strukturgleichungsmodelle.
Empfohlene Voraussetzungen	Marktforschung (Bachelor)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript sowie: • Kuß, A.; Wildner, R.; Kreis, H. (2014): Marktforschung, 5. Aufl., Springer Gabler • Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2016): Multivariate Analysemethoden. Springer Gabler

- Hair, J.F.; Black, W.C.; Babin, B.J. ; Anderson, R.E. (2009): Multivariate Data Analysis, 7th Ed., Prentice Hall
- Johnson, R.A.; Wichern, D.W. (2007): Applied Multivariate Statistical Analysis, 6th Ed., Pearson

Weitere Literaturhinweise in den Lehrveranstaltungen.

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Bewertung ergibt sich aus gewichteten Bewertungen von insgesamt zwei Teilleistungen/Teilprüfungen: • Klausur, 90 min. (70 %) • Hausarbeit, ca. 10 Seiten und Präsentation, ca. 10 min. (Gruppenarbeit) (30 %) Es wird dringend empfohlen zu den Präsentationsterminen der Seminararbeiten anwesend zu sein.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Quantitative Datenanalyse in der Betriebswirtschaftslehre (Vorlesung) Quantitative Datenanalyse in der Betriebswirtschaftslehre (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12250 Oberseminar Planung und Innovationsmanagement

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12250	Wahlpflicht

Modultitel	**Oberseminar Planung und Innovationsmanagement** Advanced Seminar Planning and Innovation
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind in der Lage aktuelle Themen und Forschungsfragen der Wirtschaftswissenschaften und insbesondere der Planung, der Innovation und der Gründung zu verstehen und zu bewerten, sowie eigene Lösungsansätze zu entwickeln.
Inhalte	Basierend auf einem umfangreichen Literaturstudium bewerten die Studierenden aktuelle Themen und Forschungsfragen der Wirtschaftswissenschaften und insbesondere der Planung, der Innovation und der Gründung entwickeln eigene Lösungsansätze. Die Themenstellungen werden jeweils zur Auswahl vorgegeben und können bei entsprechender Komplexität auch in Gruppen bearbeitet werden.
Empfohlene Voraussetzungen	Dringend empfohlen wird die Teilnahme an folgenden Präsenz-, Online-live- oder Selbstlernkursen der Universitätsbibliothek Cottbus-Senftenberg: - A2: Literatur suchen & finden - erste Schritte - B1: Bibliothek online - E-Books, E-Zeitschriften und Datenbanken - C1: Effizient recherchieren in fachbezogenen Datenbanken - C2: Korrekt zitieren - C4: Zotero-Workshop Zu finden unter: https://www.b-tu.de/bibliothek/lernen/kurse-und-fuehrungen/kursangebot#c117554
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38425 Oberseminar Planung und Innovationsmanagement*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS

	Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Leitlinien für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls (https://www-docs.b-tu.de/fg-planung/public/Leitlinien_wiss_Arbeiten_PuI_Stand_Oktober_2023.pdf) • weitere Literaturhinweise folgen in der ersten Lehrveranstaltung.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• ca. 30 Seiten Hausarbeit (schriftliche Leistung): 70% der Gesamtnote • ca. 15 Minuten Referat + Diskussion: 15% der Gesamtnote • ca. 10 Minuten Koreferat + Diskussion: 15% der Gesamtnote Das Referat wird dabei durch die Leistungen: • Referat zur eigenen Seminararbeit und • Mitarbeit im Blockseminar zu den Themen bestimmt. Die Leistungen werden in der Regel in 2er-Gruppen erbracht.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Zusätzlich wird die Teilnahme am Seminar für wissenschaftliches Arbeiten empfohlen.
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar - 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530204** Seminar Oberseminar Planung und Innovationsmanagement - 2 SWS

Modul 12251 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12251	Wahlpflicht

Modultitel	**Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement** Strategic Management and Innovation
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen, diskutieren und verstehen das strategische Technologie- und Innovationsmanagement aus Managementperspektive. Schwerpunkte bilden interne und externe Einflussfaktoren auf die Technologiestrategie, die Entwicklung interner und externer Technologiequellen und die Nutzung dieser in einem Entwicklungsprozess.
Inhalte	• Die Integration von Technologie und Strategie aus Sicht der Unternehmensleitung • Design und Implementierung der Technologiestrategie - eine evolutionäre Sichtweise • Umsetzung der Technologiestrategie - Fördern der innovativen Fähigkeiten der Unternehmung • Kreieren und Implementieren der Entwicklungsstrategie • Innovative Herausforderungen etablierter Unternehmen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: • *38325 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement* **UND** • *38318 Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Burgelman, R. A.; Christensen, C. M.; Wheelwright, S. C. (2008): Strategic Management of technology and innovation, 5. Auflage, McGraw Hill. • Vahs, D. / Brem, A. / Oswald, Ch. (2023): Innovationsmanagement, 6. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. • Christensen, C. M. (2013): The Innovator`s Dilemma: When new technologies cause great firms to fail, Harvard Business Review Press, Boston.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Präsentation, ca. 15 min. und Handout, ca. 5 Seiten (30 Punkte) • Klausur, 60 Minuten (60 Punkte)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Pul 1: Strategisches TIM (Vorlesung) • Pul 1: Strategisches TIM (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 13477 Digital Marketing

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13477	Compulsory elective

Modul Title	**Digital Marketing** Digitales Marketing
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	After completing this module, students will have a solid understanding of the digital marketing sphere (including the digital advertising ecosystem, e-commerce, customer relationship management, etc.) and the macro trends shaping it. They will understand digital marketing tools, instruments and strategies. Furthermore, students will understand and apply marketing, behavioural and network theories relevant to digital marketing. Students will have gained the skills to systematically assess customer potentials, analyse marketing activities, formulate digital marketing plans, and implement digital marketing activities.
Contents	This module covers digital advertising, consumer-to-consumer marketing, influencer marketing, mobile, etc., as well as the macro-consequences of digitalisation. Exercises will focus on creating influencer profiles, CRM analytics, RFM, CLV, and network analyses.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Lecture notes/script • Additional materials announced in first lecture
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Exam, 60 min., (50%) • Group project, a written report (ca. 10 pages) + presentation (ca. 15 min), (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• 530425 Lecture Digital Marketing • 530426 Exercise Digital Marketing
Components to be offered in the Current Semester	**530425** Lecture Digital Marketing - 2 Hours per Term **530426** Exercise Digital Marketing - 2 Hours per Term

Module 13957 Behavioural Economics

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13957	Compulsory elective

Modul Title	**Behavioural Economics** Verhaltensökonomie
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After completing this module, students will be able to apply behavioural economic models to analyse individual decisions. They can integrate psychological research approaches into economic models. They can independently develop and master advanced research approaches in the field of behavioural economics and have a solid understanding of the basics of empirical, including experimental, research methods in the field of behavioural economics. Furthermore, they will be able to critically analyse and evaluate economic policy proposals with a behavioral economics perspective.
Contents	• Homo Economicus: The economic concept of human behaviour • The economic theory of moral action • Behavioural anomalies: an overview • Bounded rationality • Dealing with risk and uncertainty • Prospect theory • Heuristics: Curse or blessing? • Fairness and social norms • Economic happiness research • Behavioural political economy • Behavioural public economics
Recommended Prerequisites	Good knowledge of microeconomics.
Mandatory Prerequisites	No successful participation in the corresponding discontinued module 11814 Behavioral Economics.
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester

	Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Foundational literature: • Angner, E. (2012). A Course in Behavioral Economics, Houndmills: Palgrave Macmillan. • Additional literature will be announced during the lecture. In the exercise: • Wilkinson, N. and Klaes, M. (2012), An Introduction to Behavioral Economics. 2nd edition, Houndmills: Palgrave Macmillan.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Term paper with a maximum of 15.000 characters incl. spaces (roughly 6 pages), 50 points • Final exam, 40 minutes, 50 points.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	This module is a successor module to the module „Behavioral Economics (11814)". Students who have already passed the module cannot take the module "Behavioral Economics (13957)" again.
Module Components	Behavioral Economics (Lecture) Behavioral Economics (Exercise)
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 13958 Economics of Innovation

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13958	Compulsory elective

Modul Title	**Economics of Innovation** Innovationsökonomik
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Each winter semester even year
Credits	6
Learning Outcome	Students will understand how innovation can be explained from a microeconomic perspective. They will know the economic, institutional, and psychological prerequisites for entrepreneurial innovation. Upon successful completion of the module, students will be able to critically assess under which circumstances innovative entrepreneurial actions are positively evaluated and potentially eligible for economic policy support.
Contents	Innovation in the history of economic theory; Types of innovation; Competition and innovation; Organizational aspects of innovation; Political and institutional prerequisites for innovation; Diffusion of innovations; Innovation and economic growth; Innovations and societal welfare.
Recommended Prerequisites	Good knowledge of microeconomics.
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	G.M. Swann, The Economics of Innovation: An Introduction, Elgar, 2013 as well as additional articles and book chapters announced during the lecture
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Term paper with a maximum of 15,000 characters including spaces (equivalent to approximately 6 pages); (50%) • Exam, 40 minutes, which can also be conducted digitally (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	None
Module Components	Innovation Economics Lecture - 2 hours per week Innovation Economics Exercise - 2 hours per week
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 14037 Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14037	Compulsory elective

Modul Title	**Quantitative Data Analysis and Visualization for Business Environments** Quantitative Datenanalyse und Visualisierung im betriebswirtschaftlichen Kontext
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students are able to visualize and present data, analysis results, and data-driven research designs. They know to collect and measure data, structure datasets, and analyze data in ways that are both structured and sound, as well as practically relevant (from a business perspective). Students have a comprehensive perspective to interpret and probe multivariate methods and machine learning model results. Furthermore they are familiar with software packages for data analysis (e.g., R, JASP, Python, etc.)
Contents	A practical research problem will be the focus of a group project in the second half of the semester. It will include a hackathon or seminar (typically one or two days) to work on the project and present a result. To prepare for the project, lectures and exercises will provide basics and guidance in visualization techniques, statistics, machine learning, and (select) multivariate methods. Examples may include: neural nets, decision trees, ANOVA, regression models, factor analysis, cluster analysis, empirical dynamic models, and more. This module starts a data analysis process from the intended final presentation and then works backwards through the process. Therefore, the module puts a strong focus on visualization, preparation, and presentation of results and findings.
Recommended Prerequisites	Knowledge of the content of modules • 13714 *Research Methods in Business Administration and Economics*

	• 38402 *Marktforschung* • *3*8427 *Forschungsmethoden der Betriebswirtschaftslehre*
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script/Slides/Videos • R-scripts and R-excercises + data sets • Recommended literature: • Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2016): Multivariate Analysemethoden. Springer Gabler • Hair, J.F.; Black, W.C.; Babin, B.J. ; Anderson, R.E. (2009): Multivariate Data Analysis, 7th Ed., Prentice Hall • James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R., (2021): An introduction to statistical learning: with applications in R. • Berinato, S. (2016). Good charts: The HBR guide to making smarter, more persuasive data visualizations. Harvard Business Review Press.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Short presentation (or tutorial design) of excercises, 5-10 min. (20%) • Midterm-exam, 45 min. (30%) • Final report: practial or research project in small groups (changes every term) including a Hackathon (ca. 15-20 Slides) and presentation, ca. 15 min. (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• Quantitative Daten Analysis and Visualization (Lecture) • Quantitative Daten Analysis and Visualization (Exercise)
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 14288 Psychology of Entrepreneurship and Change

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14288	Compulsory elective

Modul Title	**Psychology of Entrepreneurship and Change** Psychologie des Unternehmertums und Wandels
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. Urbig, Diemo
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After completing this module, students will understand how basic psychological theories of how individuals make decisions under uncertainty, complex interdependence, and intertemporal dynamics help explain the behavior of individuals who drive change, such as entrepreneurs and innovators. They will have developed a basic understanding of key psychological and behavioral economic theories related to decision-making under risk and ambiguity. Identify and explain critical thinking and decision-making patterns in the work context. Students will be able to apply theories to real-world situations.
Contents	In this module, we venture into the specifics of a wide range of decision-making theories. We travel through a diverse collection of seminal theories, including many that have formed the basis of Nobel Prize-winning research. We emphasize the interdisciplinary application of insights to ensure that students from a variety of disciplines can absorb and apply the knowledge gained in this module to their own professional decision-making scenarios. The topics include: • Satisficing and dual process theories • Risk aversion and ambiguity aversion • Prospect theory and loss aversion • Mental accounting and choice bracketing • Risk reduction strategies: Hedging, learning, and real options • Time preferences • Status-quo, escalation of commitment, and the not-invented-here effect • Personal initiative, sensation seeking, and entrepreneurship • Rational herding and individually irrational learning

- Nash equilibrium and individually irrational cooperation
- Exploiting human decision making: Nudging & Sludging

The concepts and theories are presented in lectures.
Students practice their theory application skills by presenting and discussing critical issues and applications of these theories in seminar.

Recommended Prerequisites

none

Mandatory Prerequisites

No successful participation in modules "13811 Behavioral Resource Management" and "13514 Individuals in Transformation Processess".

Forms of Teaching and Proportion

Lecture - 2 hours per week per semester
Seminar - 2 hours per week per semester
Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature

- Antons, D., & Piller, F. T. (2015). Opening the black box of "Not Invented Here": Attitudes, decision biases, and behavioral consequences. *Academy of Management Perspectives*, *29*(2), 193-217.
- Bernardo, A. E., & Welch, I. (2001). On the evolution of overconfidence and entrepreneurs. *Journal of Economics & Management Strategy*, *10*(3), 301-330.
- Bönte, W., Urbig. D. (2019) *Connecting People and Knowledge: Knowledge Spillovers, Cognitive Biases, and Entrepreneurship* (Chapter 34). In: E. E. Lehmann, M. Keilbach (eds.), From Industrial Organization to Entrepreneurship. Springer, pp. 385-397.
- Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity, and the savage axioms. *The Quarterly Journal of Economics*, 75(4), 643-669.
- Fehr, E., & Schmidt, K. M. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 817-868.
- Fox, C. R., & Tversky, A. (1995). Ambiguity aversion and comparative ignorance. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 585-603.
- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351-401.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47, 278.
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K., & Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin,* 127(2), 267–286.
- Ostrom, E. (2000). Collective action and the evolution of social norms. *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 137-158.
- Read, D., Loewenstein, G., Rabin, M., Keren, G., & Laibson, D. (2000). Choice bracketing. In S. Barbera, P. Hammond, & C. Seidl (Eds.), *Elicitation of Preferences* (pp. 171–202). Springer.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty*, *1*(1), 7-59.
- Simon, H. A. (1955). A behavioural model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, *69*(1), 99-118.
- Staw, B. M. (1981). The escalation of commitment to a course of action. *Academy of Management Review*, *6*(4), 577-587.

- Thaler, R. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4(3), 199-214.
- Trigeorgis, L., & Reuer, J. J. (2017). Real options theory in strategic management. *Strategic Management Journal*, 38(1), 42-63:
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5(2), 207-232.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1991). Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model. *The Quarterly Journal of Economics*, *106*(4), 1039-1061.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty.*Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297-323.

Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written exam, 90 min, a third of the exam is specific to Bachelor-level and Master-level programs, with Master-level programs focusing on the reading of the original articles and Bachelor-level programs focusing on the lecture and tutorials only • Bonus points of up to 10% for a graded theory-application paper (5 pages, doubles-spaced)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	Lecture/exercise/examination
Components to be offered in the Current Semester	**530903** Examination Psychology of Entrepreneurship and Change (Wiederholungsprüfung)

Module 14440 Causal Data Science

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14440	Compulsory elective

Modul Title	**Causal Data Science** Kausale Datenanalyse
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. Urbig, Diemo
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Students have a basic understanding of data science in the context of the identification of causal relationships. They are familiar with a verbal and graphical language to communicate about causality, and with key concepts, such as counterfactuals, outcome equivalence, and confounding effects. They know about typical classes of problems that do not allow causal interpretations of observed associations as well as typical solutions for these problems by means of data analytic and data collection methods. Moreover, students understand the tight interdependency of data analytics and the design of data collection to generate high-quality evidence and high-quality predictions.
Contents	1. *Counterfactuals, Potential Outcomes, Causal Graphs, and typical problems (i.e., omitted relevant variables, measurement error, reverse causality, endogenous selection, endogenous treatment)* 2. *Data analytic solutions: control variables, matching, weighting* 3. *Data analytic solutions: instrumental variables, selection instruments* 4. *Data collection solutions: real experiments* 5. *Assumed experiments as mixed solutions: natural experiments, quasi-experiments, regression discontinuity* 6. *Times series data as a mixed solution: diff-in-diff and related methods* 7. *Reflections on moderation and mediation analyses, respectively, structural equation modeling* *The module focuses on applications in business and economics, but the underlying theories and methods generalize beyond these fields. The course complements more traditional data science modules with*

	a stronger focus on implementing data-scientific algorithms. Tutorials also apply these methods to the analysis of real-world problems with simulated and real datasets. Currently, the freely available software [R] is used in the practical parts of the tutorials.
Recommended Prerequisites	• Basics of statistics, especially estimation and testing and simple regression analysis
Mandatory Prerequisites	None
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture is based on selected chapters mostly from Morgan & Winship (2015). A few other articles or chapters will be provided during the module. Pearl, J. (2009) has become a classic reference in computer science. A more accessible introduction is found in Morgan & Winship (2015), the book on which most of the module is based. An accessible econometric perspective on some aspects of the module is offered by Angrist & Pischke (2014). More details on experiments can be found in Gerber & Green (2012). • Pearl, J. (2009). Causality. Cambridge University Press • Morgan, S. L., & Winship, C. (2015). Counterfactuals and causal inference. Methods and Principles for Social Research. Cambridge University Press. • Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2014). Mastering'metrics: The path from cause to effect. Princeton university press. • Gerber, A. S., & Green, D. P. (2012). Field experiments: Design, analysis, and interpretation. WW Norton. A few additional shorter articles or chapters might be provided during the course of the module.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• 3 written partial examinations, 30 min each (each weighted 1/3)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	Tutorials are open to questions in English and German.
Module Components	• Lecture Causal Data Science – 2 Hours per Week per Semester • Exercice Causal Data Science – 2 Hours per Week per Semester
Components to be offered in the Current Semester	**530906** Lecture Vorlesung Causal Data Science - 2 Hours per Term **530907** Exercise Übung Causal Data Science - 2 Hours per Term

Module 14498 International Marketing

assign to: Marketing, Management und Methoden

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14498	Compulsory elective

Modul Title	**International Marketing** Internationales Marketing
Department	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Students are familiar with the problems relevant to international marketing, and can explain the special features of strategic decisions and marketing instruments in relation to international challenges. They are able to apply their knowledge to various industries and country markets. Students can evaluate foreign markets using market data and scoring models, and critically assess internationalisation decisions from a business perspective.
Contents	• **Introduction** (basics, importance, special features), • **Environmental analysis** and information procurement (organisations and cooperation, risk aspects in foreign trade, PESTLE, 5 forces), • **Strategic decisions** (reasons and motives, selection of foreign markets, forms of international activities, timing of market entry strategies), • **Product and brand portfolios** (extensions, adaptations, brand transfer), • **Innovation and product planning** (hype cycle, dynamics of the environment, life cycles) • **Financing and hedging** (short, medium and long-term export financing), • **Marketing management** (4P: product policy, pricing policy, distribution policy, communication policy)
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	No successful participation in the German-language module 11959
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester

	Self organised studies - 150 hours
Teaching Materials and Literature	• Backhaus, K; Voeth, M.: Internationales Marketing, 6. Aufl., Stuttgart (Kohlhammer) 2010 • Kotler, P., Burton, S., Deans, K., Brown, L., & Armstrong, G. (2015). Marketing. Pearson Higher Education AU. • Berinato, S. (2016). Good charts: The HBR guide to making smarter, more persuasive data visualizations. Harvard Business Review Press.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Written exam 45 min (40%) • Poster preparation, 10 min (25%) • Poster presentation, 5 min discussion (15%) • Critical essay, approx. 5-6 pages (20 %)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• International Marketing (Lecture)
Components to be offered in the Current Semester	**530409** Lecture International Marketing

Modul 38320 Operatives Technologie- und Innovationsmanagement

zugeordnet zu: Marketing, Management und Methoden

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38320	Wahlpflicht

Modultitel	**Operatives Technologie- und Innovationsmanagement** Management of Innovations
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Mißler-Behr, Magdalena
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage die operativen Aspekte des Technologie- und Innovationsmanagements zu erkennen, zu verstehen, zu diskutieren und anzuwenden. Darüber hinaus haben die Studierenden die Methoden und Verfahren zur systematischen Entwicklung von Innovationen kennen gelernt. Im Rahmen des Seminarteils werden in Teamarbeit die Zusammenhänge und Problemstellungen im Aufgabenfeld Betriebswirtslehre und Innovation erkannt und angewandt. Die Studierenden haben erlernt, ein vorgegebenes semesterspezifisches Projekt aus dem betriebswirtschaftlichen Kontext zu erarbeiten und sie können sich mit einer aktuellen Fragestellung auseinandersetzen und lösen Aufgaben auf innovative Art und Weise selbstständig, kreativ und teamorientiert.
Inhalte	Vorlesung: • Organisation von Innovationen und Innovationsprozessen • Arten von Innovationen • Kreativitätsmanagement • Informationssammlung und -auswertung, Marktforschung • Digitalisierung Seminarteil: Studierende arbeiten im Rahmen einer Fallstudie aktuelle Fragestellungen der betriebswirtschaftlichen Forschung und Praxis aus. Diese umfasst eine Datenanalyse und -visualisierung mittels des Software Tools Microsoft Power BI.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse des Moduls:

	• Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement(12251)
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *38310 Operatives Technologie- und Innovationsmanagement.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Trott, Paul (2021): Innovation Management and New Product Development, 7. Auflage, Pearson Education. Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Zwischenpräsentation und Diskussion des aktuellen Bearbeitungsstandes, 15min + 10min (15%) • Endergebnispräsentation und Diskussion 15min + 10min, (35%) • Schriftliche Ausarbeitung, 20 – 30 Seiten pro Gruppe (35%) • Koreferat und Diskussion, 10min + 5min (15%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Teilnahme an der ersten Veranstaltung von Vorlesung und Praxisprojekt-Seminar
Veranstaltungen zum Modul	• Pul 3: Operatives TIM (Vorlesung) • Pul 3: Operatives TIM (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**530206** Vorlesung Pul 3: Operatives TIM - 2 SWS **530207** Seminar Pul 3: Operatives TIM - 4 SWS **530234** Prüfung Pul 3: Operatives TIM

Module 14414 Data Analytics and Process Modelling

assign to: Wahlpflicht Produktionstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14414	Compulsory elective

Modul Title	**Data Analytics and Process Modelling** Datenanalyse und Prozessmodellierung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students learn to develop, evaluate and validate models, design experiments and analyse data. The focus is placed on practical applications, particularly in process and energy technology. Students are also familiarised with soft sensors and digital twins.
Contents	1. Process Modelling and System Identification 2. Statistics and Data Visualisation 3. Theoretical Foundation for Statistical Analysis 4. Regression Analysis 5. Design of Experiments 6. Soft Sensors and Digital Twins
Recommended Prerequisites	Knowledge of advanced mathematics as well as physics or a basic engineering subject (e.g. electrical engineering, mechanics or thermodynamics) at the university bachelor's level
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The course materials will be provided through Moodle. Literature: • Shardt, Yuri: Statistics for Chemical and Process Engineers. A Modern Approach. 2nd edition (2022). DOI: 10.1007/978-3-030-83190-5.

- Shardt, Yuri (2023): Using MATLAB to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-40299-9.
- Shardt, Yuri (2024): Using Excel to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-65449-7.

Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 120 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The students should bring a laptop for the exercises.
Module Components	• Lecture/exercise Data Analytics and Process Modelling • Exam Data Analytics and Process Modelling
Components to be offered in the Current Semester	**320410** Lecture/Exercise Data Analytics and Process Modelling - 4 Hours per Term **320470** Examination Data Analytics and Process Modelling

Modul 11389 Werkstoffkunde - Stahl

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11389	Wahlpflicht

Modultitel	**Werkstoffkunde - Stahl** Materials Science - Steel
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Stahl ist der vielfältigste und am häufigste verwendete Konstruktionswerkstoff. Auf der Basis der naturwissenschaftlichen und metallkundlichen Grundlagen wird der Zusammenhang zwischen den Grundlagen und den Gebrauchs- (z.B. Festigkeit, Zähigkeit, Korrosionsbeständigkeit) und Fertigungseigenschaften (z.B. Schweißarbeit, Umformbarkeit, usw.) aufgezeigt. Die Studierenden ver¬tiefen ihre Kenntnisse bezüglich des Eisen-Kohlenstoffdiagramms. Sie lernen die Gleichgewichtsphasen kennen und können Angaben über Phasengehalte machen, Phasenreaktionen angeben und Aussagen zum Gefüge machen. Die Studierenden lernen, welchen Einfluss andere Legierungselemente auf den Werkstoff Stahl haben. Im Anschluss an die Gleichgewichtsphasen werden die Ungleichgewichtsphasen und deren Erzeugung durch die verschiedenen Wärmebehandlungsverfahren erlernt. In diesem Zusammenhang werden vertiefte Kenntnisse zu den ZTU-Diagrammen vermittelt. Die verschiedenen Härtungsmechanismen (mechanisch, thermisch und thermochemisch) werden erarbeitet. Am Beispiel des Systems Fe-C werden die wichtigsten Gusseisen und Stähle (unlegierte und legierte Baustähle, Sinterstähle, Vergütungsstähle, Werkzeugstähle, chemisch beständige Stähle) sowie deren Nomenklatur vorgestellt. Mithilfe der „inverted Classroom“ Methode können die Studierenden eigenständig Wissen erschließen. Auf der Basis dieser vertiefenden Kenntnisse im Fachgebiet sind sie in der Lage, anwendungs- und forschungsorientierte Aufgaben zu lösen und zu bewerten.
Inhalte	• Mikrostruktureller Aufbau und Eigenschaften von Stählen und Gusseisen-Werkstoffen

	• Herstellungsverfahren • Wärmebehandlungsverfahren • Umformbehandlungen • Anwendungsbeispiele aus Automobilbau, Maschinenbau und Medizintechnik • aktuelle Forschungs-schwerpunkte der Eisen-Werkstoffe.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Grundlagen der Werkstoffe* (36104) oder (11915)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	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.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Online-Bearbeitung von Abgaben, welche bewertet werden. Die Gesamtnote ergibt sich aus den 10 besten, der insgesamt 12 Abgaben.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Werkstoffkunde Stahl (Vorlesung) • Werkstoffkunde Stahl (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340630** Vorlesung Werkstoffkunde - Stahl - 2 SWS **340631** Übung Werkstoffkunde - Stahl - 2 SWS

Modul 11637 Forschung im Qualitätsmanagement

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11637	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung im Qualitätsmanagement** Research in Quality Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Aufgabenstellung auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements zu erarbeiten und Projektergebnisse zu dokumentieren. Die Studierenden können den aktuellen Forschungsstand zu Themen des Qualitäts- und Risikomanagements darstellen und Forschungsbedarfe erkennen. Sie können dabei Projektziele und Arbeitspakete beschreiben sowie benötigte finanzielle und personelle Ressourcen kalkulieren. Die Studierenden sind in der Lage, Projektideen überzeugend zu formulieren und zu präsentieren.
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen zur Planung und Durchführung von Forschungsprojekten sowie zur Dokumentation und Präsentation der Projektidee und ggf. der Projektergebnisse. Die Studierenden bearbeiten in Teams verschiedene Aufgabenstellungen im Rahmen der Beantragung eines Forschungsprojekts, der Dokumentation von Konzepten und Resultaten auf Fachkonferenzen und in wissenschaftlichen Journalen oder der der Bearbeitung eines eigenen Forschungsthemas.
Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die bereits erfolgreich Module auf dem Gebiet des Qualitätsmanagement belegt haben und sich für entsprechende Forschungsaufgaben interessieren.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS

	Projekt - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Literatur richtet sich nach zu den bearbeitenden Themen.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektdokumentation ca. 15-20 Seiten (Gewichtung: 75%) • 15 min. Vortrag (Gewichtung: 25%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	
Veranstaltungen zum Modul	• Forschung im Qualitätsmanagement (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330453** Seminar/Übung Forschung im Qualitätsmanagement - 4 SWS

Modul 11651 Forschung in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11651	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung in der Produktionswirtschaft** Production and Operations Management Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage (1) Forschungsfragen zu definieren und eigenständig Lösungen auf Grundlage kritisch ausgewählter Methoden und Modelle zu entwickeln, (2) den Stand der Forschung zu einem definierten Thema der Produktionswirtschaft systematisch zu analysieren und Forschungslücken zu identifizieren, (3) passende Theorien in praxisrelevante Anwendungen zu überführen und (4) angeeignetes Wissen für die Entwicklung generischer Lösungen im Bereich der Produktionswirtschaft zu nutzen. Ergänzend werden die Präsentationsfähigkeit, die kritische Beurteilung von Forschungsergebnissen sowie die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit der Studierenden weiter gefestigt.
Inhalte	Im Seminar werden die notwendigen Kenntnisse zum Schreiben eines wissenschaftlichen Beitrags vermittelt. Den Studierenden wird beigebracht (1) passende Fachliteratur für ihren wissenschaftlichen Beitrag zu identifizieren, (2) eine wissenschaftliche Analyse und Auswertung durchzuführen, (3) ein forschungsrelevantes Thema in der Produktionswirtschaft zu identifizieren und aufzuarbeiten und (4) fundierte Lösungen zu einer definierten Forschungsfrage im Bereich der Produktionswirtschaft auf Grundlage einer systematischen Literaturanalyse sowie der Anwendung von Methoden und Modellen zu entwickeln. Das Vorgehen der systematischen Literaturrecherche und -analyse wird unter Berücksichtigung der individuellen Themen der Studierenden und deren aktive Partizipation gelehrt und geübt. Unter Supervision des Lehrstuhls werden die Studierenden ihre Ideen und Ausarbeitungen strukturieren und die wissenschaftlichen Ergebnisse

	regelmäßig präsentieren. Die Seminararbeit wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des Leifadens für wissenschaftliches Arbeiten des Lehrstuhls Produktionswirtschaft angefertigt. Herausragende Ergebnisse können zu nationalen oder internationalen Publikationen in Fachzeitschriften führen.
Empfohlene Voraussetzungen	Fortgeschrittene Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Drei Präsentationen (45%): 1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min 2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min 3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min (jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung) 2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Masterarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	Forschung in der Produktionswirtschaft (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340762** Seminar Forschung in der Produktionswirtschaft - 2 SWS

Modul 11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11708	Wahlpflicht

Modultitel	**Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung** Concepts, Methods and Techniques for Project Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Härtel, Sebastian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden werden befähigt Projekte zielgerichtet anzuleiten und durchzuführen.
Inhalte	In diesem Modul werden den Studierenden Inhalte zur Steuerung und Führung von Projekten vermittelt. Insbesondere werden Führungskompetenzen vermittelt, welche die Studierenden in die Lage versetzen, selbstständig den Verlauf verschiedener Projekte als Führungskraft zu überwachen, transparent darzustellen und den jeweils aktuellen Status der Projekte zu bewerten. Dazu werden im Modul Methoden zur Entscheidungsunterstützung und Eskalationsprinzipien zur Problembewältigung in Projekten vermittelt sowie auf Besonderheiten der Projektkommunikation eingegangen. Die besondere Herausforderung dieses Moduls besteht darin, dass die Studierenden die erlernten Methoden und Kompetenzen in einer Multiprojektlandschaft anwenden. Das erworbene Wissen findet bei der Unterstützung von Studierenden anderer Lehrveranstaltungen bei deren Semesterprojekten Anwendung. Die Studierenden sind in der Lage die Projektgruppen zu beraten und mit dem im Modul erworbenen Wissen zu unterstützen.
Empfohlene Voraussetzungen	Empfohlen wird die vorherige Belegung eines der folgenden Module: • *36308 Projektmanagement*, • *36315 Qualitätsmanagement*, • *36403 Grundlagen der Qualitätslehre* oder • *36434 Statistische Methoden des Qualitätsmanagements*.

	Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die sich in der Endphase Ihres Studiums befinden (Master 2. Studienjahr).
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Übung - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Bekanntgabe in den Lehrveranstaltungen zu Beginn des Semesters
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Erstellung eines Kurzbeitrags (ca. 5-10 min) à 5 Punkte 2. Bearbeitung einer Anwendungsaufgabe in Hausarbeit (max. 15 Seiten pro Person) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 5-10min) à 20 Punkte 3. Betreuung von Projektgruppen und Berichterstattung über die Projektfortschritte (ca. 5 Berichterstattungen á 5min) à 15 Punkte und Projektauswertung im Rahmen eines Feedbackgesprächs (ca. 20-60 min) à 20 Punkte **ODER** Erstellen eines detaillierten Projektplans inkl. einer Machbarkeitsbewertung, Definition der Projektinfrastruktur und Festlegung des Weiterbildungsbedarfs à 35 Punkte (insbesondere MB M.Sc.) 4. E-Prüfung (60min) ODER Klausur (60min) ODER mündliche Prüfung (15min) - Die Form der Prüfung wird in der ersten Lehrveranstaltung festgelegt. à 60 Punkte Die Modulnote setzt sich aus den Teilleistungen zusammen. Es können insgesamt 120 Punkte erreicht werden. Zum Bestehen des Moduls werden mindestens 60 Punkte benötigt.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Dieses Modul ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum "Six Sigma Green Belt", der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird. Weiterhin ist dieses Modul ein Bestandteil für die Qualifizierung zum Certified Project Manager (IAPM).
Veranstaltungen zum Modul	• Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung (Seminar) • Auswahl einer Übung je nach Angebot im Umfang von 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340552** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - Projektplanung - 2 SWS **340553** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - Videoproduktionen - 2 SWS **340554** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - MB - 2 SWS **340551** Seminar

Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - 2 SWS

Module 11803 Fundamentals of Additive Manufacturing

assign to: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11803	Compulsory elective

Modul Title	**Fundamentals of Additive Manufacturing** Grundlagen der additiven Fertigung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Härtel, Sebastian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students will • gain systematic knowledge of the physical and technological fundamentals of welding engineering in view of additive manufacturing technologies, • be able to describe relevant additive manufacturing technologies and will know their respective strengths and weaknesses, • have a critical understanding for the selection of appropriate additive manufacturing technologies based on the specific task, • learn the basics of the finite element method and part-scale modelling techniques to predict residual stresses and distortions.
Contents	Fundamentals of welding engineering and additive manufacturing technologies with particular attention to powder bed fusion and directed energy deposition. Design and Construction of 3D printed parts. Microstructure evolution during the build process and postprocessing. Modelling and numerical simulation in additive manufacturing processes, in particular part-scale thermo-mechanical models to predict thermal stresses and distortions in powder bed fusion. Knowledge is applied in a project using commercial software (Simufact.Additive) to analyze the influence of build orientation and support structures on final build quality.
Recommended Prerequisites	• Fertigungstechnik Grundlagen (or similar)
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester

	Exercise - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 90 hours
Teaching Materials and Literature	• Script • You can find further informations on moodle.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Final presentation, ~30 min. (30%) and • Written exam, 60 min. (70%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• VL Fundamentals of Additive Manufacturing Current Description • ÜB Fundamentals of Additive Manufacturing Current Description • Proj Fundamentals of Additive Manufacturing Current Description
Components to be offered in the Current Semester	**340501** Lecture Fundamentals of Additive Manufacturing - 2 Hours per Term **340502** Exercise Fundamentals of Additive Manufacturing - 2 Hours per Term

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12912 Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12912	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion** Project Product-Lifecycle-Management - Design and Construction
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel des Seminars Product-Lifecycle-Management – Entwurf und Konstruktion ist es, den Studierenden Kenntnisse und Problemlösungen zu ausgewählten Problemen und Aufgaben im Produktlebenszyklus zu vermitteln. In dem Modul steht insbesondere die Schnittstelle zwischen Kundenanforderungen, Produktidee, -entwurf und -konstruktion im Mittelpunkt der Betrachtungen. Beispielsweise werden die frühen Phasen der Überführung der Produktidee in die Prototypenentwicklung und der anschließenden Industrialisierung im Kontext der Fabrikplanung oder -optimierung vertieft. Die Studierenden lernen und üben den Umgang mit praxisorientierten Methoden und Konzepten wie dem Design Thinking, Rapid Prototyping, der Materialflußplanung und/oder der ganzheitlichen Produktionssystemgestaltung und -optimierung. Die Wissensvermittlung erfolgt unter realitätsnahen Bedingungen indem konkrete Beispiele aus der Praxis eingesetzt werden. Damit wird ein problem-based-learning Ansatz verfolgt mit einer Hands-On-Umsetzung. Neben der fachspezifischen Vertiefung der methodischen Kenntnisse sind durch besondere Gruppenarbeiten auch die gruppendynamischen Prozesse bei der Aufgabenbearbeitung Gegenstand von Reflexion- und Lernprozessen. Neben der fachlichen Vertiefung und Erarbeitung der Problemlösungen sind die Studierenden anschließend in der Lage, formal und inhaltlich sehr gute Präsentationen und Projektdokumentationen anzufertigen. Ergänzend werden die Studierenden befähigt, ihre Ergebnisse kritisch zu diskutieren und zielorientiert zu argumentieren.

Inhalte	Das Seminar Product-Lifecycle-Management – Entwurf und Konstruktion orientiert sich inhaltlich an praxisrelevanten komplexen Problemstellungen aus der Überführung von Kundenanforderungen in die Produktentwicklung und Prototypenerstellung sowie der Industrialisierung des Produktkonzepts. In der Planung und Gestaltung von modernen Wertschöpfungssystemen sowie deren Betrieb sind häufig systemtheoretische und -analytische Betrachtungen besonders wichtig. Dazu sind geeignete Methoden und Instrumente zur Bewältigung der Aufgaben erforderlich. Die Studierenden bearbeiten nach einer grundlegenden Einführung in die Thematik eine umfassende Fallstudie (Projekt) eigenständig Schritt für Schritt. Die Ergebnisse sind in mehreren Betreuungsterminen gut strukturiert, methodisch fundiert und argumentationssicher zu präsentieren. Besonderer Wert wird dabei neben den inhaltlichen und fachlichen Ansprüchen auch auf die Präsentationsfähigkeit, die Teamfähigkeit, die kritische Beurteilungsfähigkeit von Ergebnissen sowie die Ausdrucksfähigkeit und die Diskussionsfähigkeit der Studierenden gelegt.
Empfohlene Voraussetzungen	• 11678 Management von Produktionssystemen • 11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn ausgegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• *Die einzelnen Präsentationen umfassen 15-25 Minuten. Die Abschlussdokumentation erfolgt in geeigneter Form als CAD-Modell/ Physisches Modell oder Projektdokumentation in 75-125 PPT-Slides.* 1. Fünf separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Erarbeitung und Präsentation des Projektplans und Darlegung der Arbeitsschwerpunkte (20%), • Erarbeitung, Dokumentation Zwischenpräsentation des ersten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des zweiten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des dritten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation und Präsentation der finalen Projektergebnisse (20%) 2. Ausführliche Projektdokumentation in einem geeigneten Format (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine

Bemerkungen	Das zu bearbeitende Projekt kann aus dem Modul „12982 Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung“ abgeleitet werden (bei entsprechend vorheriger Absolvierung) oder wird durch den Modulverantwortlichen vorgegeben.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Product-Lifecycle-Management – Entwurf und Konstruktion
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340755** Seminar Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion - 2 SWS

Modul 13495 Brennstoffzellen-Technologien

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13495	Wahlpflicht

Modultitel	**Brennstoffzellen-Technologien** FuelCell Technologies
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berg, Heinz Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Technologien verschiedener Brennstoffzellenarten zu unterscheiden und zu analysieren. Sie können die thermodynamischen Eigenschaften und das Verhalten der unterschiedlichen Systeme beschreiben und Leistung, sowie Wirkungsgrade berechnen und einordnen. Dazu werden Kenntnisse über den Einsatz verschiedener Kraftstoffsysteme, sowie deren Aufbereitung, wie z.B. durch Reformierung, in den einzelnen Brennstoffzellentypen vermittelt. Gleichzeitig können Sie die Technologien hinsichtlich ihrer Anwendungsgebiete zuordnen und Einsatzgebiete festlegen. Weiter werden Kenntnisse über Materialien, Steuerungen und die elektrische und gastechnische Anbindung der Systeme vermittelt. Das Modul zielt auf die Erlangung von Ingenieurwissen auf dem Gebiete der angewandten Thermodynamik und der chemischen Reaktionstechnologien beim Einsatz der Brennstoffzellen hin. Durch das Erlernen der Umsetzung von Technologien in technischen Apparaten sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Brennstoffzellensysteme zu bewerten und entsprechend ihrer Einsatzmöglichkeiten auszuwählen, aufzubauen, zu versorgen, zu betreiben und zu optimieren. Dazu werden Methoden und Technologien zur Wirkungsgradsteigerung, Abgas- und Abluftaufbereitung, Prozesskopplung und Hybridisierung vermittelt, mit denen Komponenten und Systeme verbessert werden können. Abschließend wird den Studierenden das Wissen über Herstellungsprozesse und relevante Sicherheitstechnologien vermittelt.

Inhalte	Das Prinzip der Brennstoffzelle, die Anwendung der Brennstoffzelle als Energiewandler, Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik, Wirkungsgradbestimmung, Brennstoffzellensysteme, Komponenten der Brennstoffzellensysteme, Kraftstoffsysteme und Kraftstoffaufbereitung, Anlagen und Betriebsbedingungen für den Einsatz von Brennstoffzellensystemen, elektrische Anschlusstechnologien, Materialien, Sicherheitstechnologien, Emissionsreduzierung, Hybrid-Technologien, keramische Elektrolysesysteme
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Physik, chemische Verbrennungsreaktionen • Thermodynamik und Strömungsmechanik • Grundlagen der Elektrotechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Peter Kurzweil – Brennstoffzellentechnik, Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Springer 2016 • Töpler, Johannes, Lehmann, Jochen (Hrsg.) - Wasserstoff und Brennstoffzelle - Technologien und Marktperspektiven, Springer 2017
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 2 Vorlesungen à 2 SWS • 14 tägig Übung 90min
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**350851** Vorlesung Brennstoffzellen-Technologien - 4 SWS **350852** Übung Brennstoffzellen-Technologien - 1 SWS **350888** Prüfung Brennstoffzellen-Technologien

Modul 13501 Elektrofahrzeuge

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13501	Wahlpflicht

Modultitel	**Elektrofahrzeuge** Electric Vehicles
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berg, Heinz Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Technologien für elektrische Antriebe in Fahrzeugen und anderen mobilen Systemen zu unterscheiden, verstehen und zu analysieren. Sie können den Fahrvorgang kinematisch und energetisch analysieren und anhand der Merkmale von Einsatzszenarien der E-Fahrzeuge Rückschlüsse auf den Antriebsbedarf ziehen. Dazu kennen sie die erforderlichen Bauteile des Antriebsstrangs und haben einen Überblick über die gängigen Technologien zu Energiespeicher, Steuerung und Energiewandler. Dazu wissen sie, wozu Sekundärenergiespeicher notwendig sind, und wie sie mit dem System gekoppelt werden. Weiter wurde ihnen vermittelt, wie Elektrofahrzeuge in einfacher und hybrider Antriebsstruktur aufgebaut sind, wie der Elektroantrieb dimensioniert ist und sie können eine Betriebsstrategie Konzeptionieren. Weiter kennen sie erforderliche Hilfsaggregate und sind über die Aspekte der Fahrzeugsicherheit informiert. Letztlich haben Sie Kenntnisse über die globalen und infrastrukturellen Fragen der Energiebereitstellung.
Inhalte	Merkmale des Stadtverkehrs, Einsatzszenarien von E-Fahrzeugen, Technologiesysteme für elektrische Antriebe in Fahrzeugen, Antriebselemente, Steuerungssysteme, Dimensionierung der Antriebssysteme, Aspekte der Hilfsaggregate, Fragestellungen zur Fahrzeugsicherheit, Speicher- und Ladesysteme, Stufen der Hybridisierung, E-Fahrzeuge mit einfachen und hybriden Systemen, Aspekte der Energiebereitstellung, Rekuperationssysteme, Zukunftsperspektiven.
Empfohlene Voraussetzungen	• Physik, chemische Verbrennungsreaktionen

	• Thermodynamik und Strömungsmechanik • Grundlagen der Elektrotechnik ODER • Dynamik der Kraftfahrzeuge (Längsdynamik) • Dynamik der Kraftfahrzeuge (Querdynamik)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Gerhard Barbiel: Elektrische Antriebe in der Fahrzeugtechnik, Springer 2020 • Peter Hofmann: Hybridfahrzeuge, Springer 2014 • Andreas Braun: Effiziente Elektrofahrzeuge, Springer 2019 • Martin Doppelbauer: Grundlagen der Elektromobilität, Springer-Vieweg 2020
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Modul findet derzeit nicht statt.
Veranstaltungen zum Modul	• VL Elektrische Antriebstechnik • Ü Elektrische Antriebstechnik • P Elektrische Antriebstechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13740 Projektseminar Mechatronik

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13740	Wahlpflicht

Modultitel	**Projektseminar Mechatronik** Mechatronics Workshop
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen • im Team zusammen zu arbeiten • Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen • verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen • Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen • Englisch und Technisches Englisch anzuwenden • praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen • unterschiedlicher Fachgebietezu vernetzen • Projektmanagement, Messtechnik und Sensorik sowie Analoge Signalverarbeitung anzuwenden • Signalerfassung und Verarbeitung mittels LabVIEW und / oder Arduino anzuwenden • Grundlagen der Regelungstechnik und Aktorik anzuwenden • Präsentationstechniken zu nutzen • notwendigen Hardware und Software sowie einer Dokumentation des Projekts zu erstellen
Inhalte	• Bearbeiten eines Projekts aus dem Bereich der Mechatronik • Der Inhalt des Projekts kann von den Studierenden vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Dozenten bestätigt werden, um eine Homogenität der Leistungsanforderungen an alle Teilnehmer gleichermaßen zu gewährleisten

	• Es erfolgen wöchentliche Team-Meetings
Empfohlene Voraussetzungen	• Experimentalphysik 1 und 2 • Grundlagen der Elektrotechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Projekt - 60 Stunden Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Team-Meetings • Seminar • e-Learning als Kommunikationsplattform Literatur • R. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press Book, 2007 • H. Tränkler, L. Reindl (Hrsg.): Sensortechnik, Springer Verlag, 2018 • E. Böhmer, D. Ehrhardt, W.Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018 • Weiter Literatur individuell je nach Projektziel
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Durchführung eines Projekts • 5 Zwischenpräsentationen (ca. 15 Min.): je 20 % • Projektbearbeitung: 50 % • Dokumentation 10-15 Seiten: 20 % • Abschlusspräsentation (15 Min.): 10 %
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	318106 Seminar Projektseminar Mechatronik (12560) 318136 Projekt Projektseminar Mechatronik (12560) 318166 Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330616** Seminar Projektseminar Mechatronik (12560) - 1 SWS **330646** Projekt Projektseminar Mechatronik (12560) - 3 SWS

Module 13921 Lightweight Design and Construction

assign to: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13921	Compulsory elective

Modul Title	**Lightweight Design and Construction** Leichtbaudesign und Konstruktion
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. habil. Beirow, Bernd
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students gain a deeper knowledge in particurlarities of specific light weight structures, primarily in the fields of enhanced basics of stress, deformation, and strength analyses with fibre reinforced structures included as well as stability analysis and vibration of continua. Students are enabled to select, develop, and design problem specific light weight solutions.
Contents	Repetition of elasticity theory; beam, membrane and plate theory; patricularities of thin-walled profile bars (shear, torsion), fibre reinforced plastic structures (GRP, CRP, etc.), sandwich structures, stablility of elastic structures, structural vibration, practical exercises employing FE-software.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 1 hours per week per semester Practical training - 1 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Teilskripte und ergänzende Umdrucke • B. Klein: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlag, 1999, ISBN 3-528-24115-2. • J. Wiedemann: Leichtbau1, Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-60746-3.

- J. Wiedemann: Leichtbau 2, Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-60304-2.
- W. Michaeli: Dimensionieren mit Faserverbundkunststoffen, Hanser Verlag, 1994, ISBN 3-446-17659-4
- A. Kühhorn und G. Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig Verlag Heidelberg, 2000, ISBN 3-7785-2620-0.
- D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, P. Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, ISBN 3-540-65205-1.

Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• homework tasks as 8 e-tests (10 %) • written exam (85 minutes) (90 %)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	Contents of the module are directed to master students. The module is also suitable for bachelor students if there is sufficient prior knowledge.
Module Components	• Vorlesung • Übung • Praktikum
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 14049 Electrified Aero Engines

assign to: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14049	Compulsory elective

Modul Title	**Electrified Aero Engines** Elektrifizierte Luftfahrtantriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students will get a deeper inside into the technology background and aviation requirements of disruptive means for novel propulsion systems to minimize the climate impact of civil aviation. The lecture will tackle air transport vehicles up to the size of a regional aircraft.
Contents	Air transport of the future will have to be more climate friendly. The lecture will give an introduction into the novel field of more or purely electrified aero engines for civil aircraft. The course will provide an holistic overview of different topics in this regard: • Motivation - why do we need novel propulsion systems, what technology solutions are focussed • Component technologies • Architecture of Electrified Aero Engines • Aircraft Integration of Electrified Aero Engines • Aeronautical Requirements • Environmental Impact • Control of Electrified Aero Engines • Test Facilities to Validate and Certificate Novel Aero Engines
Recommended Prerequisites	• Modul 31302 Grundlagen der Konstruktion und Leistungsrechnung
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature	• Script based on lecture slides
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• written examination, 80 min., OR electronic-examination, 60 min., OR oral examination, 30 min. (50%) • 1-2 presentations with a duration of about 15 min. each (50%) The module is passed if 60% are successfully completed.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, Ü Electrified Aero Engines
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 14050 Environmental Impact of Aero Engines

assign to: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14050	Compulsory elective

Modul Title	**Environmental Impact of Aero Engines** Umweltauswirkungen von Luftfahrtantrieben
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	In a first step, students learn about the emissions of conventional aircraft engines – including NOx, CO2 and noise – based on examples and some basic mathematical equations. In a second step, it will be detailed how the electrification of the aircraft power train will affect the emissions. This will include the generation of contrails but also the generation of noise by the new components of the electric propulsion system, such as electric motors. In the accompanying exercises, students will solve some basic mathematical problems related to the emissions of conventional and electrical aircraft propulsion systems. In addition, the students will have the chance to work on a self-chosen topic and present it to their peers at the end of the module.
Contents	• aircraft emissions • cloud formation and contrails • aircraft effect on global warming • aircraft noise measurements • sources of noise in conventional aircraft engines • effect of electrification on the noise generation • noise from the electric components • noise reduction measures • introduction to relevant acoustic measurements and simulations • review of current research projects on novel engines concepts and their implications on emissions
Recommended Prerequisites	none

Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script based on lecture slides.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• written, 80 min., OR electronic-examination, 60 min., OR oral examination, 30 min. (50%) • 1-2 presentations with a duration of about 15 min. each (50%) The module is passed if 60% are successfully completed. At the beginning of the courses it will be announced the type of examination.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL + Ü Environmental Impact of Aero Engines
Components to be offered in the Current Semester	**352201** Lecture/Exercise Environmental Impact of Aero Engines

Modul 14070 Instandhaltungsmanagement

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14070	Wahlpflicht

Modultitel	**Instandhaltungsmanagement** Maintenance Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen • Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen • praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen • unterschiedlicher Fachgebietezu vernetzen • Instandhaltungsmanagement zu verstehen • Instandhaltungsmanagementprozessen selbstständig zu entwickeln • Zusammenhängen von Prozessen im Instandhaltungsmanagement und mit weiteren technischen und betriebswirtschaftlichen Prozessen im Unternehmen zu erkennen • Instandhaltungsmanagement-Software zu nutzen
Inhalte	• Instandhaltung betrieblicher Anlagen • Prozesse und Organisation des Instandhaltungsmanagements • Ersatzteilmanagement • Abbildung relevanter Prozesse in der Instandhaltungsmanagementsoftware FAMOS
Empfohlene Voraussetzungen	• Enterprise-Resource-Planning • Grundlagen der Instandhaltung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Online-Skript (eLearning) • Powerpoint-Präsentation • Software FAMOS
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur: 120 Min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS • Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS • Prüfung Instandhaltungsmanagement 330164 Prüfung Instandhaltungsmanagement
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 31311 Maschinen- und Fahrzeugakustik

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	31311	Wahlpflicht

Modultitel	**Maschinen- und Fahrzeugakustik** Machinery and Vehicle Acoustics
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schmidt, Heiko
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, physikalische und messtechnische Grundlagen der Akustik zu verstehen. Sie besitzen einen Überblick zu ausgewählten Problemen der Maschinen- und Fahrzeugakustik. Die Studierenden sind in der Lage einfache akustische Konstruktions- und Messaufgaben zu lösen.
Inhalte	Gegenstand in der Vorlesung: 1. Einführung in die Akustik: Akustik, Schall, Grundbegriffe, Schallmessgrößen, Impedanzen, Schallenergiegrößen, Schallabstrahlung 2. Lärmminderung an Maschinen und Fahrzeugen: Grundprinzipien, Gestaltungsregeln für lärmarmes Konstruieren 3. Schallquellen an Maschinen und Fahrzeugen: Mechanische Schallquellen, Strömungsmechanische Schallquellen, Schallquellen an Kraftfahrzeugen 4. Lärmminderung auf dem Ausbreitungsweg: Schalldämpfer, Luftschalldämmung von Wänden Übung: • Rechenaufgaben zur Vertiefung der Vorlesung (Anteil 40%) • praktische akustische Messungen (Anteil 20%) • anwendungsorientierte Projektaufgaben zu Maschinen- und Fahrzeugakustischen Problemstellungen (Anteil 40%)
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Manuskript zur Vorlesung • Übungsaufgaben
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• mündliche Prüfung, ca. 45 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Findet vorerst nicht mehr statt.
Veranstaltungen zum Modul	• Maschinen- und Fahrzeugakustik (Vorlesung) • Maschinen- und Fahrzeugakustik (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 31415 Leichtbau- und Strukturmechanik

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	31415	Wahlpflicht

Modultitel	**Leichtbau- und Strukturmechanik** Lightweight Structures and Structural Mechanics
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Beirow, Bernd
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen ein vertiefendes Verständnis für die Besonderheiten von speziellen Leichtbau-Strukturelementen in den Ingenieurwissenschaften, insbesondere im Bereich der erweiterten mechanischen Grundlagen für Spannungs-, Verformungs- und Festigkeitsberechnungen sowie Stabilitätsabschätzungen und Schwingungen. Die Studierenden werden in Lage versetzt, eigenständig problemspezifische Leichtbaulösungen auszuwählen oder zu entwickeln und auszulegen.
Inhalte	Wiederholung der Elastizitätstheorie sowie der Stab-, Scheiben- und Plattentheorie; Besonderheiten von dünnwandigen Profilstäben (Schub, Torsion), Faserverbundtragwerke (GFK, CFK, ...), Sandwichtragwerke, Schubfeldtragwerke, Stabilität elastischer Strukturen, Strukturschwingungen, Einführung in die Strukturoptimierung, Praktikum mit FEM-Software
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre* (31102) • Modul *Technische Mechanik 2: Dynamik* (31105) • Mathematik • Modul *Einführung in die Finite-Elemente-Methode* (13042) • Modul *Strukturmechanik* (13043)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS

	Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Teilskripte und ergänzende Umdrucke • B. Klein: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlag, 1999, ISBN 3-528-24115-2. • J. Wiedemann: Leichtbau1, Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-60746-3. • J. Wiedemann: Leichtbau 2, Springer Verlag, 1996, ISBN 3-540-60304-2. • W. Michaeli: Dimensionieren mit Faserverbundkunststoffen, Hanser Verlag, 1994, ISBN 3-446-17659-4 • A. Kühhorn und G. Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig Verlag Heidelberg, 2000, ISBN 3-7785-2620-0. • D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, P. Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, ISBN 3-540-65205-1.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Hausaufgaben in Form von 8 E-Tests (10 %) • Schriftliche Prüfung (85 Minuten) **ODER** 2 mündliche (je 15 Minuten) Prüfungen (90 %) Zu Beginn der Lehrveranstaltungen wird bekannt gegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Inhalte des Moduls richten sich an Studierende in einem Masterstudiengang. Bei Vorliegen der empfohlenen Voraussetzungen ist das Modul auch für Studierende in einem Bachelorstudiengang geeignet.
Veranstaltungen zum Modul	• Leichtbau und Strukturmechanik (Vorlesung) • Leichtbau und Strukturmechanik (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 36305 Leichtbaukonstruktion

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36305	Wahlpflicht

Modultitel	**Leichtbaukonstruktion** Design of Light-Weight Construction
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Härtel, Sebastian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden/Absolventen • beherrschen die Grundlagen der Leichtbauwerkstoffe und Theorien der Leichtbaukonstruktion, • besitzen ein kritisches Verständnis für die Auswahl von Werkstoffen, • sind in der Lage, unter Anwendung von Methoden Werkstoffauswahl optimale Designs zu realisieren, • können eine parametrische, multikriterielle Optimierung (Form-, Werkstoff, Kosten) durchführen, • sind in der Lage, analytisch und selbstständig Optimierungsaufgaben im Leichtbau zu organisieren, • können ihren Lernprozess anhand Beispielen aus der Literatur reflektieren.
Inhalte	Methoden im Leichtbau, Leichtbauweisen, Leichtbauwerkstoffe, Kriterien für die Werkstoffauswahl, Leichtbauelemente, Gestaltungsprinzipien im Leichtbau, Prinzipien und Strukturen im Leichtbau, Sandwichelemente, Stabilität von Leichtbauelementen, Konstruktive Versteifungen, Krafteinleitung, Verbindungstechniken für den Leichtbau, Strukturoptimierung, schwingungsbeanspruchte Konstruktionen, Strukturzuverlässigkeit,
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Konstruktionslehre* (36422)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Klein; Leichtbaukonstruktion • Johannes Wiedemann, Leichtbau 1: Elemente • B. Knauer und A. Wende, Konstruktionstechnik und Leichtbau • Skripte des Lehrstuhls
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Leichtbaukonstruktion (Vorlesung) • Leichtbaukonstruktion (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340543** Vorlesung Leichtbaukonstruktion - 2 SWS **340544** Übung Leichtbaukonstruktion - 2 SWS **340573** Prüfung Leichtbaukonstruktion

Modul 36403 Grundlagen der Qualitätslehre

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36403	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundlagen der Qualitätslehre** Quality Engineering
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	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. Themen der Veranstaltung bilden • Managementmethoden des Qualitätsmanagements (Total Quality Management, Total Productive Maintenance, Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems), • Rechtliche und Wirtschaftliche Aspekte, • Motivation, Kreativität und Arbeitsformen des QM, wie etwa Qualitätszirkel, Qualitätswerkzeuge, • Methoden des QM vor und während des Serienanlaufs (FMEA, QFD, 8D, APQP, u.a.) Lehrgangsinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Vorlesung ein.

Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungs- und Übungsmaterialien im ELearning-Kurs. • Wälder, K., Wälder, O.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung-Praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München, Wien: Hanser, 2013 • Schmitt, R., Pfeifer, T. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. München, Wien: Hanser, 6., überarbeitete Aufl., 2014 • Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. aktual. Auflage. München, Wien: Hanser, 2015
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen: • 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 %). • Mündliche Prüfung (Dauer 20 Minuten) ODER schriftliche Prüfung (Dauer 80 Minuten) ODER elektronische Prüfung (Dauer 60 Minuten) (Gewichtung: 60 %). Die Prüfungsform wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	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. Diese Veranstaltung ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Six Sigma Green Belt“, der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird.
Veranstaltungen zum Modul	• Grundlagen der Qualitätslehre (QL 1) (Vorlesung) • Grundlagen der Qualitätslehre (QL 1) (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 36420 Strahltechnische Fertigungsverfahren

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36420	Wahlpflicht

Modultitel	**Strahltechnische Fertigungsverfahren** Beam Manufacturing Processes
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schricker, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über strahltechnische Fertigungsverfahren zur Bearbeitung von Werkstoffen und Werkstücken. Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • die relevanten Eigenschaften von Laser-und Elektronenstrahlen als Werkzeug zur Werkstoff- und Werkstückbearbeitung zu verstehen und deren Auswirkungen auf die Fertigungsprozesse zu reflektieren; • für das Berufsfeld relevante strahltechnische Fertigungsverfahren zu beschreiben, zu differenzieren und gegeneinander sowie im Vergleich zu alternativen Fertigungsverfahren abzugrenzen; • die wissenschaftlichen und technologischen Zusammenhänge von Strahlquellen, strahltechnischen Fertigungs- und Produktionssystemen sowie die Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Werkstoffen einzuordnen; • die spezifischen Vor- und Nachteile strahltechnischer Fertigungsverfahren zu beurteilen und die jeweilige Anwendbarkeit für gegebene Problemstellungen kritisch zu bewerten; • wissenschaftlich begründete Lösungen und Fertigungsparameter für die strahltechnische Bearbeitung von Werkstoffen und Werkstücken abzuleiten und weiterzuentwickeln; • innovative Entwicklungen aus der Forschung zur strahltechnischen Fertigungstechnik zu identifizieren und zu bewerten sowie hinsichtlich der Anwendbarkeit für gegebene Problemstellungen einzuordnen.
Inhalte	Die inhaltlichen Schwerpunkte werden auf die Fertigung mit Laser- und Elektronenstrahlverfahren gelegt: • Grundlagen der Lasertechnik

	• Laserstrahlquellen, Bearbeitungsanlagen und Systemkomponenten, Wechselwirkung Laserstrahl – Werkstoff und Werkstück • Laserstrahlbearbeitung: Schweißen, Löten, Schneiden, Randschichtbearbeitung, Bohren und Abtragen • Elektronenstrahltechnologie • Elektronenstrahlschweißen • Elektronenstrahl-Randschichtbearbeitung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript und Übungsmaterialien • Schultz, H.: Elektronenstrahlschweißen, DVS-Verlag • Helmut Hügel, Thomas Graf: Laser in der Fertigung, Viehweg + Teubner • Reinhart Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, Springer Verlag • V. Michailov et. al.: Principles of Welding, St. Petersburg Polytechnic Univ. Publ., 2016
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten ODER • mündliche Prüfung, 30 Minuten In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Strahltechnische Fertigungsverfahren (Vorlesung) • Strahltechnische Fertigungsverfahren (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340371** Prüfung Strahltechnische Fertigungsverfahren

Modul 36431 Werkstoffprüfung

zugeordnet zu: Technische Produktkonzeption
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36431	Wahlpflicht

Modultitel	**Werkstoffprüfung** Materials Testing
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse zu wichtigen Verfahren und Methoden zur Prüfung mechanischer und technologischer Eigenschaften, zu zerstörungsfreien Prüfverfahren und zur Gefügeanalyse. Basierend auf den Grundlagen der Materialprüfung und Werkstoffcharakterisierung lernen sie, diese Kenntnisse für Fragen der Qualitätskontrolle, der Materialauswahl und zur Schadensanalyse metallischer Werkstoffe anzuwenden.
Inhalte	Mechanisch-technologische Prüfverfahren: • Zugversuch • Druckversuch • Torsionsversuch • Härtemessung • Kerbschlagbiegeversuch • technologische Prüfverfahren • Zeitstandprüfversuch • Dauerschwingfestigkeitsprüfung • Grundlagen der Bruchmechanik Zerstörungsfreie Bauteilprüfung: • Farbeindringverfahren • radiografische Prüfverfahren • Ultraschallprüfung • magnetische und magnetinduktive Prüfverfahren Struktur- und Gefügeanalyse: • Metallografie

	• Rasterelektronenmikroskopie • Transmissionselektronenmikroskopie • Röntgenfeinstrukturanalyse
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Grundlagen der Werkstoffe* (36104) oder (11915)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	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.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Online-Bearbeitung von Abgaben, welche bewertet werden. Aus den besten 10 der insgesamt 13 Abgaben wird die Gesamtnote ermittelt (jede der relevanten Abgaben generiert 10% der Punkte für die Gesamtnote).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Werkstoffprüfung (Vorlesung) • Werkstoffprüfung (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11173 Generative Herstellungsverfahren

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11173	Wahlpflicht

Modultitel	**Generative Herstellungsverfahren** Generative Manufacturing Technologies
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schricker, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen erweiterte Kenntnisse über schichtweise aufbauende generative/additive Herstellungsverfahren zur Bearbeitung von Metallen und Kunststoffen in Form von Pulvern, Drähten und aushärtbaren Flüssigkeiten. Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • industriell relevante generative/additive Herstellungsverfahren einzuordnen und deren Unterschiede im Vergleich zu klassischen Fertigungsverfahren zu beschreiben; • die Vor- und Nachteile von generativen/additiven Herstellungverfahren und deren Anwendbarkeit unter der Berücksichtigung der Bauteilkomplexität, -qualität und des Werkstoffs zu bewerten; • die Auswirkungen von Prozessparametern und spezifischer Eigenschaften des Werkstoffes auf die Mikrostruktur und die Bauteileigenschaften einzuordnen und ihren Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften zu beurteilen; • mögliche spezifische Fehler bei der Bauteilfertigung mit generativen/ additiven Herstellungverfahren zu beurteilen und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduzierung abzuleiten; • generative/additive Herstellungsverfahren anhand verschiedener Kriterien für konkreten Anwendungsszenarien auszuwählen sowie klassische und generative Herstellungsverfahren wirtschaftlich- und wissenschaftlich begründend zu kombinieren; • Anwendungsbereiche von relevanten generativen/additiven Herstellungsverfahren zu klassifizieren und deren Einsatz verschiedenen Produktentwicklungsphasen zuzuordnen.

Inhalte	• Relevante generative/additive Herstellungsverfahren: lithographische, Extrusions- und Schicht-Laminat-Verfahren, Pulver-Binder-Prozess, Schmelzen und Sintern im Pulverbett sowie Hybridverfahren und Verfahrenskombinationen • Auswirkungen des generativen/additiven Fertigungsprozesses auf Metalle, Kunststoffe und Mehrkomponenten • Besonderheiten der Mikrostrukturausbildung bei generativen/additiven Herstellungsverfahren im Vergleich zu klassischen Fügeverfahren • Zusammenhänge Prozessparameter – Werkstoff – Qualität der generativ/additiv hergestellten Bauteile • Vor- und Nachbearbeitung der generativ/additiv hergestellten Bauteile • Aktuelle Anwendungsbereiche generativer/additiver Herstellungsverfahren
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript und Übungsmaterialien • Gebhardt, A.: Generative Fertigungsverfahren, Carl Hanser Verlag München 2007 • Bertsche, B., Bullinger, H.-J.: Entwicklung und Erprobung innovativer Produkte - Rapid Prototyping, Springer Verlag-Berlin Heidelberg, 2007
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten ODER • mündliche Prüfung, 30 Minuten In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Generative Herstellungsverfahren (Vorlesung) • Generative Herstellungsverfahren (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340373** Prüfung Generative Herstellungsverfahren

Modul 11637 Forschung im Qualitätsmanagement

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11637	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung im Qualitätsmanagement** Research in Quality Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Aufgabenstellung auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements zu erarbeiten und Projektergebnisse zu dokumentieren. Die Studierenden können den aktuellen Forschungsstand zu Themen des Qualitäts- und Risikomanagements darstellen und Forschungsbedarfe erkennen. Sie können dabei Projektziele und Arbeitspakete beschreiben sowie benötigte finanzielle und personelle Ressourcen kalkulieren. Die Studierenden sind in der Lage, Projektideen überzeugend zu formulieren und zu präsentieren.
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen zur Planung und Durchführung von Forschungsprojekten sowie zur Dokumentation und Präsentation der Projektidee und ggf. der Projektergebnisse. Die Studierenden bearbeiten in Teams verschiedene Aufgabenstellungen im Rahmen der Beantragung eines Forschungsprojekts, der Dokumentation von Konzepten und Resultaten auf Fachkonferenzen und in wissenschaftlichen Journalen oder der der Bearbeitung eines eigenen Forschungsthemas.
Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die bereits erfolgreich Module auf dem Gebiet des Qualitätsmanagement belegt haben und sich für entsprechende Forschungsaufgaben interessieren.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS

	Projekt - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Literatur richtet sich nach zu den bearbeitenden Themen.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektdokumentation ca. 15-20 Seiten (Gewichtung: 75%) • 15 min. Vortrag (Gewichtung: 25%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	
Veranstaltungen zum Modul	• Forschung im Qualitätsmanagement (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330453** Seminar/Übung Forschung im Qualitätsmanagement - 4 SWS

Modul 11651 Forschung in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11651	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung in der Produktionswirtschaft** Production and Operations Management Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage (1) Forschungsfragen zu definieren und eigenständig Lösungen auf Grundlage kritisch ausgewählter Methoden und Modelle zu entwickeln, (2) den Stand der Forschung zu einem definierten Thema der Produktionswirtschaft systematisch zu analysieren und Forschungslücken zu identifizieren, (3) passende Theorien in praxisrelevante Anwendungen zu überführen und (4) angeeignetes Wissen für die Entwicklung generischer Lösungen im Bereich der Produktionswirtschaft zu nutzen. Ergänzend werden die Präsentationsfähigkeit, die kritische Beurteilung von Forschungsergebnissen sowie die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit der Studierenden weiter gefestigt.
Inhalte	Im Seminar werden die notwendigen Kenntnisse zum Schreiben eines wissenschaftlichen Beitrags vermittelt. Den Studierenden wird beigebracht (1) passende Fachliteratur für ihren wissenschaftlichen Beitrag zu identifizieren, (2) eine wissenschaftliche Analyse und Auswertung durchzuführen, (3) ein forschungsrelevantes Thema in der Produktionswirtschaft zu identifizieren und aufzuarbeiten und (4) fundierte Lösungen zu einer definierten Forschungsfrage im Bereich der Produktionswirtschaft auf Grundlage einer systematischen Literaturanalyse sowie der Anwendung von Methoden und Modellen zu entwickeln. Das Vorgehen der systematischen Literaturrecherche und -analyse wird unter Berücksichtigung der individuellen Themen der Studierenden und deren aktive Partizipation gelehrt und geübt. Unter Supervision des Lehrstuhls werden die Studierenden ihre Ideen und Ausarbeitungen strukturieren und die wissenschaftlichen Ergebnisse

	regelmäßig präsentieren. Die Seminararbeit wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des Leifadens für wissenschaftliches Arbeiten des Lehrstuhls Produktionswirtschaft angefertigt. Herausragende Ergebnisse können zu nationalen oder internationalen Publikationen in Fachzeitschriften führen.
Empfohlene Voraussetzungen	Fortgeschrittene Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Drei Präsentationen (45%): 1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min 2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min 3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min (jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung) 2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Masterarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	Forschung in der Produktionswirtschaft (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340762** Seminar Forschung in der Produktionswirtschaft - 2 SWS

Modul 11676 Management von Logistiksystemen

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11676	Wahlpflicht

Modultitel	**Management von Logistiksystemen** Management of Logistic Systems
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls kennen und verstehen die Studierenden ausgewählte technische Logistiksysteme in den Bereichen Transport, Umschlag und Lagerung. Sie verstehen den Unterschied zwischen Logistiktechnik und Logistikmanagement und können techno-ökonomische Probleme der Logistik lösen.
Inhalte	Nach einer kurzen Begriffsdiskussion werden die wichtigsten Entwicklungsphasen und technischen Innovationen in der Logistik präsentiert. Anschließend werden die Aufgaben und Ziele sowie die Basisfunktionen der Logistik, Transport/Umschlag/Lagerung (TUL), besprochen. Weiterhin erfolgt eine umfangreiche Einführung in verschiedene Arten moderner technischer Logistiksysteme und ihrer Einsatzmöglichkeiten, wie Lagertypen, Lagertechnik, Aufbau und Auswahl von Lagersystemen, Einordnung, Aufgaben, Aufbau von Kommissioniersystemen, Fördermittel, Förderhilfsmittel, inner- und außerbetriebliche Transportsysteme sowie Informations- und Kommunikationstechnologien in der Logistik. Nach der Einführung in die Besonderheiten technischer Logistiksysteme werden in der Vorlesung „Management von Logistiksystemen“ auch Zusammenhänge zu Grundlagen der Logistik, wie die Elemente der Logistikleistung, Arten von Logistikkosten, Logistik-Kennzahlen sowie konzeptionelle Aspekte des Logistikmanagements, kurz erläutert.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • 11679 Einführung in die Logistik oder • 36334 Logistikmanagement

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen werden vorlesungsbegleitend zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Modulabschlussprüfung: Klausur, 120 min. 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).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Management von Logistiksystemen (Vorlesung) • Management von Logistiksystemen (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340769** Prüfung Management von Logistiksystemen

Modul 11678 Management von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11678	Wahlpflicht

Modultitel	**Management von Produktionssystemen** Management of Production Systems
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefende Kenntnisse im Feld moderner Produktionssysteme. Sie sind in der Lage fachwissenschaftliche Modelle und Methoden der Produktionswirtschaft zu nutzen um strategische und operative Maßnahmen zur Verbesserung und Beherrschung der Produktionsperformance in Industrieunternehmen vorzuschlagen.
Inhalte	Die Vorlesung behandelt verschiedene operative und strategische Aspekte des Managements von Produktionssystemen. Zu Beginn der Vorlesung werden die zentralen Themenstellungen des Moduls „Einführung in die Produktionswirtschaft“ wiederholt. Insbesondere werden dazu die Kernmodule eines traditionellen Produktionsplanungs- und Produktionssteuerungssystems (PPS) noch einmal besprochen. Darauf aufbauend werden neuere PPS-Konzepte vorgestellt und ihre Anwendungsvoraussetzungen sowie die Stärken und Schwächen diskutiert. Weiter werden die zentralen Annahmen und Merkmale von hybriden Wettbewerbsstrategien, z.B. die Mass Customisation, die Duale Internationalisierungsstrategie und die Outpacing Strategie, behandelt sowie ihre Bedeutung für das Produktionsmanagement untersucht. Darauf basierend werden die unterschiedlichen Inhalte einer Produktionsstrategie herausgearbeitet. Ferner befasst sich die Vorlesung mit wesentlichen Problemen moderner Produktionssysteme, z.B. der Variantenvielfalt und Komplexität, der Flexibilität und Effizienz in Produktionssystemen und den Ansätzen zur Beherrschung dieser Probleme mit Hilfe moderner Produktionskonzepte im Rahmen von Industrie 4.0. Weiterhin vermittelt die Vorlesung Grundlagen der

	Lean Production als wichtiges Konzept zur Gestaltung moderner Produktionssysteme.
Empfohlene Voraussetzungen	Modul *11675 Einführung in die Produktionswirtschaft*
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: • *36324 Produktionswirtschaft **UND*** • *36441 Produktionswirtschaft I + II.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterlagen zur Vorlesung (werden vorlesungsbegleitend ausgegeben) • Blohm, H. et al.: Produktionswirtschaft. 4. Aufl., Herne u.a. 2008. • Corsten, H.: Produktionswirtschaft: Einführung in das industrielle Produktionsmanagement. 11. Aufl., München u.a. 2007. • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. 7. Aufl., Berlin u.a. 2007. • Hoitsch, H.-J.: Produktionswirtschaft: Grundlagen einer industriellen Betriebswirtschaftslehre. 2. Aufl., München 1993. • Vahrenkamp, R.: Produktionsmanagement. 6. Aufl., München 2008. • Zahn, E.; Schmid, U.: Produktionswirtschaft I: Grundlagen und operatives Produktionsmanagement. Stuttgart 1996. • Zäpfel, G.: Produktionswirtschaft: Operatives Produktions-Management. Berlin u.a. 1982. Weitere Literatur gemäß Literaturempfehlung in der Veranstaltung.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Modulabschlussprüfung • Klausur, 120 min. 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).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Management von Produktionssystemen (Vorlesung) • Management von Produktionssystemen (Übung) • Management von Produktionssystemen (Prüfung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340707** Vorlesung Management von Produktionssystemen - 2 SWS **340708** Übung Management von Produktionssystemen - 2 SWS **340771** Prüfung Management von Produktionssystemen

Modul 11707 Fabrikplanung

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11707	Wahlpflicht

Modultitel	**Fabrikplanung** Factory Planning / Plant Design
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe sowie Aufgaben der Fabrikplanung und können die Inhalte der Fabrikplanungsphasen unterscheiden. Sie verstehen den integrativen Ansatz, der technische, betriebswirtschaftliche, planerische und organisatorische Aspekte zusammenführt. Die Studierenden können Fabrikkonzepte charakterisieren und diskutieren. Sie sind in der Lage Problemstellungen der Fabrikplanung eigenständig und im Team zu analysieren und eigene Fabriklayouts auf der Ebene der Strukturplanung zu entwerfen. Darüber hinaus kennen sie verschiedene Werkzeuge der Fabrikplanung und können eine ausgewählte Fabrikplanungssoftware anwenden.
Inhalte	Nach der Einführung in die Grundlagen der Fabrikplanung lernen die Studenten die Fabrikplanungssystematik kennen. Die Inhalte der Planungsphasen werden einzeln vertieft. Es werden notwendige Methoden und damit einhergehende Kennzahlen zur Betriebsanalyse vorgestellt. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Fabrikstrukturplanung die in Grob- und Feinplanung unterteilt wird. Im Rahmen der Grobplanung wird ein Ideallayout erstellt und anschließend in ein Reallayout überführt. Die Phase wird durch Methoden der Flächen-, Materialfluss- und Personalplanung unterstützt. Im Rahmen der Feinplanung erfolgt die Arbeitsplatzgestaltung. Nach der theoretischen Auseinandersetzung mit den Planungsphasen werden unterstützende Simulationstechniken für den Fabrikplanungsprozess vorgestellt. Ergänzend werden aktuelle und zukünftige Trends der Fabrikplanung thematisiert.

	Zu Beginn des Semesters erfolgt die inhaltliche Wissensvermittlung im Rahmen der Vorlesung. Die Inhalte werden anschließend in der Übung anhand einer Fallstudie unter Einsatz einer Fabrikplanungssoftware vertieft.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse von Produktions- und Logistikprozessen, Planung von Produktionssystemen, Organisation der Materialwirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	Keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterrichtsmaterialien werden über Moodle bereitgestellt. Literaturhinweise: • Grundig, C.-G.:Fabrikplanung: Planungssystematik - Methoden - Anwendungen, München: Hanser.. • Pawellek, G.: Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung, Berlin: Springer Vieweg. • Schenk, M./Wirth, S./Müller, E.: Factory Planning Manual, Heidelberg [u.a.]: Springer. • Schenk, M./Wirth, S./Müller, E.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik, Berlin: Springer-Vieweg. • Wiendahl, H.-P./Nyhuis, P./Reichardt, J.: Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten, München [u.a.]: Hanser. In den jeweils aktuellen Auflagen. Weitere Literaturempfehlungen in der Lehrveranstaltung.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Für eine positive Beurteilung des Moduls sind mehr als 50% der erzielbaren Gesamtpunkte von 120 erforderlich. 60 Punkte können jeweils aus dem Vorlesungs- und 60 Punkte aus dem Übungsteil gewonnen werden. • Im Vorlesungsteil werden zur Lernzielkontrolle nach Durchführung aller Vorlesungstermine ein e-Test oder eine mündliche Prüfung vereinbart (richtet sich nach der Anzahl der Teilnehmer und wird zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe festgelegt). Beim e-Test oder der mündlichen Prüfung (ca. 30 min.) werden fünf Fragen mit einer Wertigkeit von jeweils 12 Punkten gestellt. • In der Übung wird semsterbegleitend eine Fallstudie bearbeitet. 30 Punkte sind jeweils für die Präsentation der Zwischenergebnisse sowie die Abschlußpräsentation (jeweils ca. 20 min.) erreichbar. Für die Teilnahme an der Übung sind mehr als 50% der Punkte aus dem eTest oder der mündlichen Prüfungen des Vorlesungsstoffs zu erzielen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine

Bemerkungen	Die Laborübungen werden nach Abschluss aller Vorlesungstermine durchgeführt.
Veranstaltungen zum Modul	• Fabrikplanung (Vorlesung/Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340721** Vorlesung/Übung Fabrikplanung - 2 SWS

Modul 11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11708	Wahlpflicht

Modultitel	**Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung** Concepts, Methods and Techniques for Project Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Härtel, Sebastian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden werden befähigt Projekte zielgerichtet anzuleiten und durchzuführen.
Inhalte	In diesem Modul werden den Studierenden Inhalte zur Steuerung und Führung von Projekten vermittelt. Insbesondere werden Führungskompetenzen vermittelt, welche die Studierenden in die Lage versetzen, selbstständig den Verlauf verschiedener Projekte als Führungskraft zu überwachen, transparent darzustellen und den jeweils aktuellen Status der Projekte zu bewerten. Dazu werden im Modul Methoden zur Entscheidungsunterstützung und Eskalationsprinzipien zur Problembewältigung in Projekten vermittelt sowie auf Besonderheiten der Projektkommunikation eingegangen. Die besondere Herausforderung dieses Moduls besteht darin, dass die Studierenden die erlernten Methoden und Kompetenzen in einer Multiprojektlandschaft anwenden. Das erworbene Wissen findet bei der Unterstützung von Studierenden anderer Lehrveranstaltungen bei deren Semesterprojekten Anwendung. Die Studierenden sind in der Lage die Projektgruppen zu beraten und mit dem im Modul erworbenen Wissen zu unterstützen.
Empfohlene Voraussetzungen	Empfohlen wird die vorherige Belegung eines der folgenden Module: • *36308 Projektmanagement*, • *36315 Qualitätsmanagement*, • *36403 Grundlagen der Qualitätslehre* oder • *36434 Statistische Methoden des Qualitätsmanagements*.

	Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die sich in der Endphase Ihres Studiums befinden (Master 2. Studienjahr).
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Übung - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Bekanntgabe in den Lehrveranstaltungen zu Beginn des Semesters
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Erstellung eines Kurzbeitrags (ca. 5-10 min) à 5 Punkte 2. Bearbeitung einer Anwendungsaufgabe in Hausarbeit (max. 15 Seiten pro Person) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 5-10min) à 20 Punkte 3. Betreuung von Projektgruppen und Berichterstattung über die Projektfortschritte (ca. 5 Berichterstattungen á 5min) à 15 Punkte und Projektauswertung im Rahmen eines Feedbackgesprächs (ca. 20-60 min) à 20 Punkte **ODER** Erstellen eines detaillierten Projektplans inkl. einer Machbarkeitsbewertung, Definition der Projektinfrastruktur und Festlegung des Weiterbildungsbedarfs à 35 Punkte (insbesondere MB M.Sc.) 4. E-Prüfung (60min) ODER Klausur (60min) ODER mündliche Prüfung (15min) - Die Form der Prüfung wird in der ersten Lehrveranstaltung festgelegt. à 60 Punkte Die Modulnote setzt sich aus den Teilleistungen zusammen. Es können insgesamt 120 Punkte erreicht werden. Zum Bestehen des Moduls werden mindestens 60 Punkte benötigt.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Dieses Modul ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum "Six Sigma Green Belt", der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird. Weiterhin ist dieses Modul ein Bestandteil für die Qualifizierung zum Certified Project Manager (IAPM).
Veranstaltungen zum Modul	• Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung (Seminar) • Auswahl einer Übung je nach Angebot im Umfang von 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340552** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - Projektplanung - 2 SWS **340553** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - Videoproduktionen - 2 SWS **340554** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - MB - 2 SWS **340551** Seminar

Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - 2 SWS

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12912 Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12912	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion** Project Product-Lifecycle-Management - Design and Construction
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel des Seminars Product-Lifecycle-Management – Entwurf und Konstruktion ist es, den Studierenden Kenntnisse und Problemlösungen zu ausgewählten Problemen und Aufgaben im Produktlebenszyklus zu vermitteln. In dem Modul steht insbesondere die Schnittstelle zwischen Kundenanforderungen, Produktidee, -entwurf und -konstruktion im Mittelpunkt der Betrachtungen. Beispielsweise werden die frühen Phasen der Überführung der Produktidee in die Prototypenentwicklung und der anschließenden Industrialisierung im Kontext der Fabrikplanung oder -optimierung vertieft. Die Studierenden lernen und üben den Umgang mit praxisorientierten Methoden und Konzepten wie dem Design Thinking, Rapid Prototyping, der Materialflußplanung und/oder der ganzheitlichen Produktionssystemgestaltung und -optimierung. Die Wissensvermittlung erfolgt unter realitätsnahen Bedingungen indem konkrete Beispiele aus der Praxis eingesetzt werden. Damit wird ein problem-based-learning Ansatz verfolgt mit einer Hands-On-Umsetzung. Neben der fachspezifischen Vertiefung der methodischen Kenntnisse sind durch besondere Gruppenarbeiten auch die gruppendynamischen Prozesse bei der Aufgabenbearbeitung Gegenstand von Reflexion- und Lernprozessen. Neben der fachlichen Vertiefung und Erarbeitung der Problemlösungen sind die Studierenden anschließend in der Lage, formal und inhaltlich sehr gute Präsentationen und Projektdokumentationen anzufertigen. Ergänzend werden die Studierenden befähigt, ihre Ergebnisse kritisch zu diskutieren und zielorientiert zu argumentieren.

Inhalte	Das Seminar Product-Lifecycle-Management – Entwurf und Konstruktion orientiert sich inhaltlich an praxisrelevanten komplexen Problemstellungen aus der Überführung von Kundenanforderungen in die Produktentwicklung und Prototypenerstellung sowie der Industrialisierung des Produktkonzepts. In der Planung und Gestaltung von modernen Wertschöpfungssystemen sowie deren Betrieb sind häufig systemtheoretische und -analytische Betrachtungen besonders wichtig. Dazu sind geeignete Methoden und Instrumente zur Bewältigung der Aufgaben erforderlich. Die Studierenden bearbeiten nach einer grundlegenden Einführung in die Thematik eine umfassende Fallstudie (Projekt) eigenständig Schritt für Schritt. Die Ergebnisse sind in mehreren Betreuungsterminen gut strukturiert, methodisch fundiert und argumentationssicher zu präsentieren. Besonderer Wert wird dabei neben den inhaltlichen und fachlichen Ansprüchen auch auf die Präsentationsfähigkeit, die Teamfähigkeit, die kritische Beurteilungsfähigkeit von Ergebnissen sowie die Ausdrucksfähigkeit und die Diskussionsfähigkeit der Studierenden gelegt.
Empfohlene Voraussetzungen	• 11678 Management von Produktionssystemen • 11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn ausgegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• *Die einzelnen Präsentationen umfassen 15-25 Minuten. Die Abschlussdokumentation erfolgt in geeigneter Form als CAD-Modell/ Physisches Modell oder Projektdokumentation in 75-125 PPT-Slides.* 1. Fünf separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Erarbeitung und Präsentation des Projektplans und Darlegung der Arbeitsschwerpunkte (20%), • Erarbeitung, Dokumentation Zwischenpräsentation des ersten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des zweiten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des dritten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation und Präsentation der finalen Projektergebnisse (20%) 2. Ausführliche Projektdokumentation in einem geeigneten Format (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine

Bemerkungen	Das zu bearbeitende Projekt kann aus dem Modul „12982 Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung“ abgeleitet werden (bei entsprechend vorheriger Absolvierung) oder wird durch den Modulverantwortlichen vorgegeben.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Product-Lifecycle-Management – Entwurf und Konstruktion
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340755** Seminar Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion - 2 SWS

Modul 12982 Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12982	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung** Project Product-Lifecycle-Management - Production and Service
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel des Seminars Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung ist es, den Studierenden Probleme und Lösungsansätze zu ausgewählten Aufgaben im Produktlebenszyklus zu veranschaulichen und zu vermitteln. In diesem Modul wird insbesondere die Industrialisierung des Produktkonzepts im Kontext der Fabrikplanung vertieft. Dazu stehen die Bildung der Technologieketten und die Auslegung des Produktions- und Logistiksystems in den frühen Phasen der Produktentwicklung und -gestaltung im Mittelpunkt der Betrachtungen. Die Studierenden lernen und üben den Umgang mit praxisorientierten Methoden und Konzepten wie dem Design Thinking, Konzepten der Materialflußplanung, Lean Management, Einsatz digitaler Technologien wie VR und AR oder den Einsatz von Simulationssystemen. Die Wissensvermittlung erfolgt unter realitätsnahen Bedingungen indem konkrete Beispiele aus der Praxis angewendet werden. Damit wird ein problem-based learning-Ansatz verfolgt. Neben der fachspezifischen Vertiefung der methodischen Kenntnisse sind durch besondere Gruppenarbeiten auch die gruppendynamischen Prozesse bei der Aufgabenbearbeitung Gegenstand von Reflexion- und Lernprozessen. Neben der fachlichen Vertiefung und Erarbeitung der Problemlösungen sind die Studierenden in der Lage, formal und inhaltlich sehr gute Präsentationen und Projektdokumentationen anzufertigen. Ergänzend werden die Studierenden befähigt, ihre Ergebnisse kritisch zu diskutieren und zielorientiert zu argumentieren.

Inhalte	Das Seminar Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung orientiert sich inhaltlich an praxisrelevanten und komplexen Problemstellungen, die systemisch im gesamten Lebenszyklus verbunden sind. Es werden insbesondere die Aufgaben und Probleme nach den frühen Phasen der Produktentwicklung und des Prototypings im Kontext der Produktionssystemgestaltung vertieft. In der Planung und Gestaltung von modernen Wertschöpfungssystemen sowie deren Betrieb sind häufig systemtheoretische und -analytische Betrachtungen besonders wichtig. Dazu erlernen die Studierenden den Umgang mit geeigneten Konzepten und Methoden anhand von konkreten praktischen Problemstellungen Die Studierenden bearbeiten eine umfassende Fallstudie (Projekt) eigenständig, um die Ergebnisse anschließend gut strukturiert, methodisch fundiert und argumentationssicher zu präsentieren. Besonderer Wert wird dabei neben den inhaltlichen und fachlichen Ansprüchen auf die Präsentationsfähigkeit, die Teamfähigkeit, die kritische Beurteilungsfähigkeit von Ergebnissen sowie die Ausdrucksfähigkeit und die Diskussionsfähigkeit der Studierenden gelegt.
Empfohlene Voraussetzungen	• 11678 Management von Produktionssystemen • 11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn ausgegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• *Die einzelnen Präsentationen umfassen 15-25 Minuten. Die Abschlussdokumentation erfolgt in geeigneter Form als CAD-Modell/ Physisches Modell oder Projektdokumentation in 75-125 PPT-Slides.* 1. Fünf separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Erarbeitung und Präsentation des Projektplans und Darlegung der Arbeitsschwerpunkte (20%), • Erarbeitung, Dokumentation Zwischenpräsentation des ersten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des zweiten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des dritten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation und Präsentation der finalen Projektergebnisse (20%) 2. Ausführliche Projektdokumentation in einem geeigneten Format (50%) 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).

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das zu bearbeitende Projekt kann aus dem Modul 12912 „Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion“ abgeleitet werden (bei entsprechend vorheriger Absolvierung) oder wird durch den Modulverantwortlichen vorgegeben. Die Projektdokumentation stellt eine kumulierte Version der Einzelpräsentationen mit zusätzlichen Erklärungen und ggf. Zusatzfolien dar. Es muss keine separate Projektarbeit in Form einer Seminararbeit geschrieben werden.
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14071 Fabrikplanung 2

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14071	Wahlpflicht

Modultitel	**Fabrikplanung 2** Factory Planning 2
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • logisch, analytisch und konzeptionell zu denken • Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen • Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen • verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen • Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen • Grundlagen einer erfolgreichen Fabrikplanung zu verstehen • Methoden und Konzepte der Fabrikplanung in der Praxis anzuwenden • eigener erste /einfache Fabrikplanungsprojekte erfolgreich umzusetzen • Unterscheidung guter von schlechten Planungslösungen zu treffen und Verbesserungsvorschlägen zu erarbeiten • großen Fabrikplanungsprojekten zu unterstützen
Inhalte	• Einführung in die Fabrikplanung • Grundlagenbeschaffung • Standort, Gebäude, Gebäudeplanung, Maße • Prozessmodellierung, Prozessplanung • Strukturplanung für die Fabrik • Ganzheitliche Layoutplanung • Logistik - Konzepte, Prozessplanung • Lager - Planung und Dimensionierung • Kommissionierung/Sequenzierung • Montage - Arbeitsplätze/Ergonomie

- Projektmanagement
- Industriegebäude
- Komplexaufgabe
- Anwendung der Software visTable touch

Praxisseminar:
Logistikplanspiel (Gruppenarbeit)
- Logistikplanspiel zur realitätsnahen, interaktiven Simulation von betrieblichen Planzyklen/ Geschäftsabwicklungen und Materialfluss.

Empfohlene Voraussetzungen

Fabrikplanung 1

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 2 SWS
Übung - 2 SWS
Seminar - 1 SWS
Selbststudium - 105 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Online-Skript (eLearning)
- PowerPoint-Präsentation
- Videos
- Tutotials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli
- Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014):Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

Modulprüfung

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Praxisseminar - Logistikplanspiel
Erreichen von mindestens 50% der im Praxisseminar vergebenen Sammelpunkte
- erfolgreiche Teilnahme an jedem Seminar-Block
- während der drei Blockveranstaltungen a 6h (Termine werden in der erste Vorlesung bekannt gegeben) finden gestaffelte, mehrteilige kleinere Wissenstests (unbenotet) in mündlicher, schriftlicher Form oder als E-Prüfung statt (wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert)

Modulabschlussprüfung: Klausur: 120 Min

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 330105 Vorlesung Fabrikplanung 2 • 330135 Übung Fabrikplanung 2 • XXXXX Seminar Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel • 330165 Prüfung Fabrikplanung 2
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14095 Energiemanagement/Energieeffizienz

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14095	Wahlpflicht

Modultitel	**Energiemanagement/Energieeffizienz** Energy Management/Energy Efficiency
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. phil. Hirschl, Bernd
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Grundkenntnisse zu den Themen Energieeffizienz und Energiemanagement sowie über den Kontext der Energiewende und Klimaneutralität.
Inhalte	• Kontext Energiewende • Kontext Klimaneutralität • Grundagen der Energieeffizienz • Grundlagen des Energiemanagements • Vertiefungen zur Energieeffizienz • Vertiefungen zum Energiemanagement, inkl. betriebliche und kommunale Ebene • Umweltschutz- und Klimaschutzmanagement • Dekarbonisierung der Industrie
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsunterlagen im eMoodle • Präsenz: Beamer & Tafel • Online: Präsentationsfolien und Online-Materialien

Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung zur Modulabschlussprüfung:** • Vortrag mit Präsentation, max. 20 Min. • Moderation einer Präsention **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 90 Min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Bitte melden Sie sich VOR Beginn des Moduls im Fachgebiet an, Sie erhalten dann den Zugang zum Kurs im E-Learningportal (moodle).
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung/Übung Energiemanagement/Energieeffizienz • Prüfung / Klausur
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**538904** Prüfung Energiemanagement/Energieeffizienz (Wiederholungsprüfung)

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14358 Digitale Fabrikplanung

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14358	Wahlpflicht

Modultitel	**Digitale Fabrikplanung** Digital Factory Planning
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Einsatzfälle der Digitalen Fabrikplanung zu erkennen sowie den Nutzen der Digitalen Fabrikplanung zu bewerten. Sie werden befähigt, Projekte zur Digitalen Fabrikplanung zu entwickeln und zu strukturieren sowie diese im Team gemeinsam zu bearbeiten. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, die Fabrikplanungssoftware der Firma Autodesk und deren Schnittstellen grundlegend zu bedienen. Fabrikplanungswissen soll in ein Digitales Modell der Fabrik umgesetzt werden.
Inhalte	Folgende Inhalte werden im Rahmen des Moduls vermittelt: 1. Grundlagen der Digitalen Fabrik, Building Information Modeling (BIM) 2. Vorgehensweisen im Bereich der Digitalen Fabrikplanung 3. Überblick über die Autodesk Fabrikplanungssoftware, Grundfunktionalitäten 4. Grundlagen des Technischen Zeichnens, Erstellen von Vorlagen, Arbeiten mit Bibliotheken – Anwenden der Standards in der Digitalen Fabrikplanung 5. Modellieren eines Gebäudes 6. Modellieren von Materialflüssen 7. Objektmodellierung mit Inventor 8. Ausgabe von Planungsergebnissen, Durchflug durch die Fabrik 9. 5D-Planung - Projektablauf im Gantt darstellen 10. Kollisionsprüfung von Teilmodellen 11. Bearbeitung eines Komplexprojektes im Team, Dokumentation

Empfohlene Voraussetzungen	• Grundlegende Kenntnisse der Fabrikplanung und Fabrikgestaltung • Modul 11707 Fabrikplanung
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von Modul *12637 Digitale Fabrikplanung.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Übung - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• VDI4499, Blatt 1-2 Digitale Fabrik • Orsolits, H., Lackner, M. (Hrsg.) (2020): Virtual Reality und Augmented Reality in der Digitalen Produktion. Springer Fachmedien, Wiesbaden
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Prüfung, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	VL, Ü, PRÜ Digitale Fabrikplanung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14359 Fabriksimulation

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14359	Wahlpflicht

Modultitel	**Fabriksimulation** Factory Simulation
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigenständig die Simulationswürdigkeit einer Aufgabenstellung zu bestimmen und das geeignete Vorgehen festzulegen. Sie sollen ebenso in der Lage sein, die Aufgabenstellung in geeigneter Form zu strukturieren und daraus ein geeignetes Simulationskonzept abzuleiten. Die studierenden sollen befähigt werden, einfache Modelle in der Software Plant Simulation selbst zu erstellen und die Ergebnisse der Simulation zu bewerten.
Inhalte	1. Grundlegende Definitionen zur Simulation 2. Anwendungsgebiete und Nutzen der Simulation 3. Vorgehen im Rahmen einer Simulationsstudie 4. Validieren und Verifizieren – Begriffe und Methoden 5. Simulationswürdigkeit 6. Erstellen von Simulationsmodellen • Modellierung und Visualisierung von Produktspektren • Navigieren in Simulationsmodellen • Steuerung verzweigter Materialflüsse • Ereignisgesteuerte Simulation und Methodenabarbeitung • Erzeugen von Animationsstrukturen • Bedingte Verzweigung und Suspendierung • Mitarbeitermodelllierung • Dateneingabe in das Simulationsmodell • Fahrzeugsteuerung mittels Sensoren 7. Simulation komplexer Modelle, Erstellen einer Simulationsstudie
Empfohlene Voraussetzungen	• 12553 Fabrikplanung 1 oder 13375 Fabrikplanung 1

	• 12589 Fabrikplanung 2 oder 14071 Fabrikplanung 2
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von Modul *12641 Fabriksimulation*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bangsow, S. (2011): Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk: Anwendung und Programmierung in über 150 Beispiel-Modellen. Hanser, München • Eley, M. (2012): Simulation in der Logistik. Springer, Berlin Heidelberg • Bayer, J.; Wenzel, S. (2003): Simulation in der Automobilproduktion. Springer, Berlin Heidelberg • Feldmann, K.; Reinhart, G. (2000): Simulationsbasierte Planungssysteme für Organisation und Produktion. Springer, Berlin Heidelberg • Rabe, M.; Spieckermann, S.; Wenzel, S. (2008). Verifikation und Validierung für die Simulation in Produktion und Logistik. Springer, Berlin Heidelberg • Gutenschwager, K.; Rabe, M.; Spieckermann, S.; Wenzel, S.(2017): Simulation in Produktion und Logistik. Grundlagen und Anwendungen • Simulation für Produktion und Logistik, VDI-Thesen und Handlungsfelder November 2021 • VDI 3633 Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Prüfung 180 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	VL, Ü, PRÜ Fabriksimulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330110** Vorlesung Fabriksimulation (12641) - 1 SWS **330140** Übung Fabriksimulation (12641) - 3 SWS **330170** Prüfung Fabriksimulation (12641)

Modul 14372 Globale Produktion und Logistik

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14372	Wahlpflicht

Modultitel	**Globale Produktion und Logistik** Global Production and Logistics
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm, Benno
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen • im Team zusammen zu arbeiten • weitergehendes und vertiefendes Wissen über fachspezifische Zusammenhänge globaler Produktion und Logistik, praktisch nutzbare Fähigkeiten auf den Fachgebieten Produktionsmanagement im globalen Kontext anzuwenden
Inhalte	Globalisierung und globale Produktion • Phasen der Globalisierung • Ursachen der beschleunigten Globalisierung • Ziele globaler Produktion Investitionen in Auslandsstandorte • Vorgehensmodelle • Methoden und Werkzeuge • Standortgerechte Fertigungstechnik Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke Management Globaler Netzwerke • Aufbauorganisation • Supply Chain Management • Produktionssysteme

	Beschaffung • Bedeutung der Beschaffung im Produktionsnetzwerk • Segmentierung der Zukaufteile • Einfache Teile: Etablierung der lokalen Beschaffung • Komplexere Teile: Gezielter Kompetenzausbau vor Ort Verhandlungstraining • Verhandlungsarten • Verhandlungsstrategien • Kulturelle Besonderheiten
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von 12638 Globale Produktion und Logistik
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 10 Stunden Seminar - 2 SWS Selbststudium - 110 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Abele, Globale Produktion, Hanser Verlag 2006 - Thaler, K.: Supply Chain Management, 2003 • Wannenwetsch, H.: E-Logistik und E-Business, 2002 • Stocker, S.; Radtke, Ph.: Supply Chain Quality, 2000 - Berning, R.: Prozessmanagement und Logistik, 2002 • Tempelmeier, H.: Material-Logistik, 2002 • Wannenwetsch, H.: Erfolgreiche Verhandlungsführung in Einkauf und Logistik, 2003
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Fünf individuellen Übungen (je eine Seite schriftlich) für je 2% (in Summe 10%) • Zwei Gruppenbelege (ca. 8 Seiten schriftlich) mit Vortrag (ca. 40 Minuten) für je 10% (in Summe 20%) • Schriftlicher Abschlusstest von 85 Minuten (70%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 338105 Vorlesung Globale Produktion und Logistik (12638) • 338135 Seminar/Übung Globale Produktion und Logistik (12638) • 338165 Prüfung Globale Produktion und Logistik (12638)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**338105** Vorlesung Globale Produktion und Logistik (12638) - 2 SWS **338135** Seminar/Übung Globale Produktion und Logistik (12638) - 2 SWS **338165** Prüfung Globale Produktion und Logistik (12638)

Modul 14405 Anwendungsorientierte Forschung

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14405	Wahlpflicht

Modultitel	**Anwendungsorientierte Forschung** Application-oriented Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm, Benno
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	2 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren • Teamprozessen zu verstehen • wissenschaftliche Aufgabenstellung im Schnittstellenbereich von Wirtschaft – Technik zu erarbeiten • Projektarbeiten zu erstellen
Inhalte	Über die Themenstellung entscheidet der Modulverantwortliche • In Abhängigkeit von Komplexität der Aufgabe sind Gruppenarbeiten möglich.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Betriebliches Thema oder Aufgabenstellung aus der Universität • Dokumentation ca. 15-20 Seiten (75%) • 15 min. Vortrag (25%)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 36301 NC- und Robotertechnik

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36301	Wahlpflicht

Modultitel	**NC- und Robotertechnik** Numerical Control and Robotic Systems
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe der Roboter- und CNC-Technik und deren Einordnung innerhalb der automatisierten Fertigungseinrichtungen. Die Studierenden können verschiedene kinematische Strukturen unterscheiden sowie deren Vor- und Nachteile benennen. Sie können die grundlegenden Programmierverfahren für Industrieroboter und Werkzeugmaschinen beschreiben und voneinander abgrenzen. Die Studierenden sind in der Lage, Roboterprogramme selbst zu erstellen und haben diese Kenntnisse in den Laborübungen an industriellen Robotern angewendet. Sie erlernen eine mehrstufige Roboterprogrammierung. Die Studierenden können Einflussgrößen auf die Genauigkeit von Robotern und Werkzeugmaschinen benennen und gewichten. Sie kennen Methoden zur Kompensation dieser Fehler.
Inhalte	• Einführung in die NC-Technik (grundlegende Funktionsprinzipien und Definitionen). • Aufbau und Wirkungsweise von CNC- Maschinen und Robotern (Steuerprogramme, Hersteller und Typen, Wegmessung und Antriebe, Werkzeuge, mechanische Schnittstellen, Lage- und Geschwindigkeitssteuerung). • Planungs- und Programmiersysteme, CAM, Rechnerschnittstellen, Programmierung von CNC-Maschinen, Roboterprogrammierung • Vertiefung der Kenntnisse zur Robotertechnik durch Umfangreiche Roboterübungen (Mehrstufig) im Labor und in der Modelfabrik • Anwendung von CAM und CNC in einer Teilübung für das Erstellen von Werkstückträgern

	Die Vorlesungen finden digital statt und werden in der Übung besprochen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Laborausbildung - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hesse, Stefan: Industrieroboterpraxis: Automatisierte Handhabung in der Fertigung, Viehweg-Verlag, Braunschweig/ Wiesbaden, 1998. • Haun Matthias: Handbuch Robotik: Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter, Springer Berlin, 2013 • Rokossa, Dirk: Prozessorientierte Offline-Programmierung von Industrierobotern, Shaker Verlag, 2000
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Modulnote setzt sich aus den folgenden zwei Teilleistungen zusammen: 1. Teilleistung (40 %): 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 (60 %): 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	keine
Veranstaltungen zum Modul	• NC- und Robotertechnik (Vorlesung) • NC- und Robotertechnik (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 36310 Fügetechnik

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36310	Wahlpflicht

Modultitel	**Fügetechnik** Joining Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schricker, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über die Fügeverfahren und deren wirtschaftlichen Einsatz in der Fertigung unter industriellen Bedingungen. Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • die im Berufsfeld weit verbreiteten Werkstoffe zu differenzieren und geeignete Verfahren zum Fügen dieser Werkstoffe auszuwählen; • die Vor- und Nachteile von Fügeverfahren unter technischen und wirtschaftlichen Anforderungen zu beurteilen und gegebene Problemstellungen fügetechnisch zu lösen; • die entsprechende Vor- und Nachbearbeitung von den zu fügenden Werkstücken umzusetzen; • geeignete Zusatzwerkstoffe und Hilfsmittel für das Fügen auszuwählen; • Unregelmäßigkeiten in Fügeverbindungen sowie deren Ursachen zu bestimmen; • Fügeverfahren zur Fertigung von Konstruktionen im Maschinenbau gezielt nach vorgegebenen Anforderungen zu kombinieren; • Arbeitsschutz und Sicherheit bei der Durchführung von Fügearbeiten zu beachten.
Inhalte	• Grundlagen der Fügetechnik • Einordnung und Beitrag zu den industriellen Fügeverfahren in der Fertigungskette • Schmelzschweißen: Lichtbogen- und Strahlschweißen • Pressschweißen: Widerstandsschweißen • Thermisches Schneiden • Auftragschweißen

	• Löten • Schweißen von Kunststoffen • Kleben • Mechanisches Fügen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript und Übungsmaterialien • Ruge, J.: Handbuch der Schweißtechnik, Band 2, Springer-Verlag Berlin • N.N.: Kompendium der Schweißtechnik, Bände 1-4, DVS-Verlag Düsseldorf, 2002 • Aichele, G. und Spreitz, W.: Kostenrechnen und Kostensenken in der Schweißtechnik, Handbuch zum Kalkulieren, wirtschaftlichen Konstruieren und Fertigen, DVS-Verlag Düsseldorf, 2001 • Matthes, Klaus-Jürgen; Schneider, Werner, Schweißtechnik, Auflage: 5., neu bearbeitete Auflage, Jahr: 2012 Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG • V. Michailov et. al.: Principles of Welding, St. Petersburg Polytechnic Univ. Publ., 2016
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten ODER • mündliche Prüfung, 30 Minuten In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Fügetechnik (Vorlesung) • Fügetechnik (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340310** Vorlesung Fügetechnik - 2 SWS **340311** Übung/Praktikum Fügetechnik - 2 SWS **340379** Prüfung Fügetechnik

Modul 36315 Qualitätsmanagement

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36315	Wahlpflicht

Modultitel	**Qualitätsmanagement** Quality Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	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. Wesentliche Inhalte sind: • Einführung in das Qualitätsmanagent • historische Entwicklung des Qualitätsmanagements, • Total Quality Management, • Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte des Qualitätsmanagements, • Mitarbeitermotivation und -qualifikation, • Kreativitätstechniken im Qualitätsmanagement, • Qualitätsmanagementsysteme auf der Basis von Normen und Regelwerken, • Six Sigma-Methode, • Integrierte Managementsysteme • Risikomanagement

	Lehrgangsinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Vorlesung ein.
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Qualitätslehre und statistische Methoden des Qualitätsmanagements.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungs- und Übungsmaterialien im ELearning-Kurs. • Wälder, K., Wälder, O.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung-Praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München, Wien: Hanser, 2013 • Wälder, K., Wälder, O.: Methoden zur Risikomodellierung und des Risikomanagements. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017. • Schmitt, R., Pfeifer, T. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. München: Hanser, 6., überarbeitete Aufl., 2014. • Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. aktual. Auflage. München, Wien: Hanser, 2015.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen: • 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 %). • Mündliche Teilleistung (Dauer 20 Minuten) ODER schriftliche Teilleistung (Dauer 80 Minuten) ODER elektronische Teilleistung (Dauer 60 Minuten) (Gewichtung: 60 %). Die Form der abschließenden Leistung wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	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. Diese Veranstaltung ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Six Sigma Green Belt“, der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird.
Veranstaltungen zum Modul	• Qualitätsmanagement (Vorlesung) • Qualitätsmanagement (Seminar)

Veranstaltungen im aktuellen Semester keine Zuordnung vorhanden

Modul 36403 Grundlagen der Qualitätslehre

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36403	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundlagen der Qualitätslehre** Quality Engineering
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	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. Themen der Veranstaltung bilden • Managementmethoden des Qualitätsmanagements (Total Quality Management, Total Productive Maintenance, Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems), • Rechtliche und Wirtschaftliche Aspekte, • Motivation, Kreativität und Arbeitsformen des QM, wie etwa Qualitätszirkel, Qualitätswerkzeuge, • Methoden des QM vor und während des Serienanlaufs (FMEA, QFD, 8D, APQP, u.a.) Lehrgangsinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Vorlesung ein.

Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungs- und Übungsmaterialien im ELearning-Kurs. • Wälder, K., Wälder, O.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung-Praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München, Wien: Hanser, 2013 • Schmitt, R., Pfeifer, T. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement. München, Wien: Hanser, 6., überarbeitete Aufl., 2014 • Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. aktual. Auflage. München, Wien: Hanser, 2015
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen: • 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 %). • Mündliche Prüfung (Dauer 20 Minuten) ODER schriftliche Prüfung (Dauer 80 Minuten) ODER elektronische Prüfung (Dauer 60 Minuten) (Gewichtung: 60 %). Die Prüfungsform wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	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. Diese Veranstaltung ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Six Sigma Green Belt“, der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird.
Veranstaltungen zum Modul	• Grundlagen der Qualitätslehre (QL 1) (Vorlesung) • Grundlagen der Qualitätslehre (QL 1) (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 36420 Strahltechnische Fertigungsverfahren

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36420	Wahlpflicht

Modultitel	**Strahltechnische Fertigungsverfahren** Beam Manufacturing Processes
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schricker, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über strahltechnische Fertigungsverfahren zur Bearbeitung von Werkstoffen und Werkstücken. Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • die relevanten Eigenschaften von Laser-und Elektronenstrahlen als Werkzeug zur Werkstoff- und Werkstückbearbeitung zu verstehen und deren Auswirkungen auf die Fertigungsprozesse zu reflektieren; • für das Berufsfeld relevante strahltechnische Fertigungsverfahren zu beschreiben, zu differenzieren und gegeneinander sowie im Vergleich zu alternativen Fertigungsverfahren abzugrenzen; • die wissenschaftlichen und technologischen Zusammenhänge von Strahlquellen, strahltechnischen Fertigungs- und Produktionssystemen sowie die Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Werkstoffen einzuordnen; • die spezifischen Vor- und Nachteile strahltechnischer Fertigungsverfahren zu beurteilen und die jeweilige Anwendbarkeit für gegebene Problemstellungen kritisch zu bewerten; • wissenschaftlich begründete Lösungen und Fertigungsparameter für die strahltechnische Bearbeitung von Werkstoffen und Werkstücken abzuleiten und weiterzuentwickeln; • innovative Entwicklungen aus der Forschung zur strahltechnischen Fertigungstechnik zu identifizieren und zu bewerten sowie hinsichtlich der Anwendbarkeit für gegebene Problemstellungen einzuordnen.
Inhalte	Die inhaltlichen Schwerpunkte werden auf die Fertigung mit Laser- und Elektronenstrahlverfahren gelegt: • Grundlagen der Lasertechnik

	• Laserstrahlquellen, Bearbeitungsanlagen und Systemkomponenten, Wechselwirkung Laserstrahl – Werkstoff und Werkstück • Laserstrahlbearbeitung: Schweißen, Löten, Schneiden, Randschichtbearbeitung, Bohren und Abtragen • Elektronenstrahltechnologie • Elektronenstrahlschweißen • Elektronenstrahl-Randschichtbearbeitung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript und Übungsmaterialien • Schultz, H.: Elektronenstrahlschweißen, DVS-Verlag • Helmut Hügel, Thomas Graf: Laser in der Fertigung, Viehweg + Teubner • Reinhart Poprawe: Lasertechnik für die Fertigung, Springer Verlag • V. Michailov et. al.: Principles of Welding, St. Petersburg Polytechnic Univ. Publ., 2016
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten ODER • mündliche Prüfung, 30 Minuten In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Strahltechnische Fertigungsverfahren (Vorlesung) • Strahltechnische Fertigungsverfahren (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340371** Prüfung Strahltechnische Fertigungsverfahren

Modul 36432 Werkstofftechnik

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36432	Wahlpflicht

Modultitel	**Werkstofftechnik** Materials Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse zur Verarbeitung und Anwendung metallischer und anderer Konstruktionswerkstoffe. Anhand von Beispielwerkstoffen aus allen relevanten Werkstoffgruppen - Metalle, Keramiken, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe – erlernen die Studierenden die wesentlichen Unterschiede zwischen den Werkstoffgruppen. Auf Basis der naturwissenschaftlichen und nach Vermittlung der metallkundlichen Grundlagen wird der Zusammenhang zwischen den Grundlagen und den Gebrauchs- (z.B. Festigkeit, Zähigkeit, Verschleiß- bzw. Korrosionsbeständigkeit) und Fertigungseigenschaften (z.B. Schweißbarkeit, Umformbarkeit, usw.) diskutiert, sodass die Studierenden Entscheidungsprozesse zur Werkstoffauswahl entwickeln können. Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse zur Charakterisierung und Anwendung metallischer und nichtmetallischer Konstruktionswerkstoffe. Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen die Grundlagen des Aufbaus von Werkstoffen, insbesondere von metallischen Konstruktionswerkstoffen.
Inhalte	• Aufbau fester Stoffe (Atome, Bindungen, amorphe und kristalline Stoffe, Kristallstrukturen, Baufehler) • Thermisch aktivierte Prozesse • Mechanische Eigenschaften (Zugeigenschaften, Kriechen, Ermüdung) • Aufbau und Unterschiede der wichtigsten Werkstoffgruppen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Grundlagen der Werkstoffe* (36104) oder (11915)

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	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.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Online-Bearbeitung von Abgaben, welche benotet werden. Aus den besten 12 der insgesamt 14 Abgaben wird die Gesamtnote ermittelt (jede der relevanten Abgaben generiert 1/12 der Gesamtpunktzahl für die Modulnote).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Dieses Modul setzt das Wissen zu den Grundlagen der Werkstoffe voraus. Deshalb ist es in der Regel im Masterstudium angesiedelt und nur im späteren Verlauf des Bachelorstudiums zu empfehlen.
Veranstaltungen zum Modul	• Werkstofftechnik (Vorlesung) • Werkstofftechnik (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 36434 Statistische Methoden des Qualitätsmanagements

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36434	Wahlpflicht

Modultitel	**Statistische Methoden des Qualitätsmanagements** Statistical Methods of Quality Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind fähig, ausgewählte statistische Methoden des Qualitätsmanagements und Verfahren der Qualitätssicherung zur Planung, Prüfung, Lenkung und Verbesserung in Entwicklungs- Produktions- und Dienstleistungsprozessen anzuwenden, zu analysieren und zu bewerten.
Inhalte	Schwerpunkt der Veranstaltung „Statistische Methoden des Qualitätsmanagements“ sind quantitative Methoden und Hilfsmittel des Qualitätsmanagements in der Produktion und Dienstleistungsprozessen. Der Schwerpunkt des Moduls liegt in der Analyse und Auswertung von Stichproben, um die Qualität vom Messystemen und Prozessen analysieren und verbessern zu können. Behandelt werden Verfahren der Mess- und Prozessfähigkeitsanalyse, Stichprobenverfahren sowie Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse und der statistischen Prozessregelung (SPC). Lehrgangsinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Vorlesung ein.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *36403 Grundlagen der Qualitätslehre*
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungs- und Übungsmaterialien im ELearning-Kurs. • Wälder, K., Wälder, O.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung-Praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München, Wien: Hanser, 2013 • Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. aktual. Auflage. München, Wien: Hanser, 2015 • DGQ-Band Nr. 11-05: Formelsammlung zu den statistischen Methoden des Qualitätsmanagements. 3. Auflage, Berlin, Zürich, Wien; Beuth Verlag, 2006 • Timischl, W.: Qualitätssicherung: Statistische Methoden. 4. Auflage. München, Wien: Hanser, 2012 • Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. 4. vollständig überarbeitete Auflage. München, Wien: Hanser 2018 • Linß, G.: Statistiktraining im Qualitätsmanagement. 1. Auflage. München, Wien, Hanser 2006
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen: • 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 %). • Mündliche Teilleistung (Dauer 20 Minuten) ODER schriftliche Teilleistung (Dauer 80 Minuten) ODER elektronische Teilleistung (Dauer 60 Minuten) (Gewichtung: 60 %). Die Form der abschließenden Leistung wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Dieses Modul ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Quality Systems Manager Junior“, die die Deutsche Gesellschaft für Qualität nach Bestätigung durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergibt. Dieses Modul ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Six Sigma Green Belt“, der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird.
Veranstaltungen zum Modul	• Statistische Methoden des Qualitätsmanagements (Qualitätslehre II) (Vorlesung) • Statistische Methoden des Qualitätsmanagements (Qualitätslehre II) (Seminar) • Statistische Methoden des Qualitätsmanagements (Qualitätslehre II) (Projekt)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330452** Projekt Statistische Methoden des Qualitätsmanagements - 2 SWS **330451** Vorlesung/Seminar Statistische Methoden des Qualitätsmanagements - 4 SWS

Modul 36439 Supply Chain Management

zugeordnet zu: Industrialisierung
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36439	Wahlpflicht

Modultitel	**Supply Chain Management** Supply Chain Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel des Supply Chain Managements ist es, die Studierenden zu befähigen, problemorientierte Lösungen im Kontext von Problemstellungen des Supply Chain Managements zu entwickeln. Sie werden für die Faktoren einer Supply Chain sensibilisiert und in die Lage versetzt Zusammenhänge zu erkennen und zukunftsorientiert zu entwickeln. Darüber hinaus wird von den Studierenden ein hohes Maß an Beteiligung gefordert, sodass eine hohe fachliche, wie auch methodische, Kompetenz der Studierenden erreicht wird. Die Studierenden werden Kompetenzen und fachspezifisches Wissen aufbauen. Im Anschluss an das Modul werden die Studierenden den Anforderungen an Supply Chain Manager in der Praxis gerecht.
Inhalte	Im Modul Supply Chain Management lernen die Studierenden Grundlagen sowie ausgewählte Besonderheiten des Managements von Lieferketten und -netzwerken kennen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der strategischen Konfiguration sowie der operativen Koordination der Wertschöpfungsaktivitäten von Supply Chains. Durch den interaktiven Charakter der Veranstaltung werden die Studierenden befähigt, Probleme im Management ganzer Supply Chains zu erkennen und aus einer ganzheitlichen Sicht zu lösen. Zu den Grundlagen des Supply Chain Management zählen neben den Zielen und der thematischen Einordnung auch Aufgaben, Trends, Strategien sowie organisationale Aspekte in Lieferketten. Supply Chains werden als Spezialfall von Unternehmensnetzwerken definiert, wobei die Theorie der Netzwerke und Anwendungsbei-spiele, beispielsweise bezüglich Sourcing Strategien von Unterneh-men und deren Bewertung, thematisiert werden. Ergänzend werden zukünftige Entwicklungen abgebildet und

	die Studierenden für Ansätze des Wandels innerhalb einer Supply Chain sensibilisiert. In der Veranstaltung werden die wesentlichen Inhalte von Supply Chain-Strukturen vermittelt. Zu Semesterbeginn wird die inhaltliche Wissensvermittlung durch Vorlesungen realisiert. Im weiteren Semesterverlauf werden zunehmend Übungen, Planspiele und andere Lehrmethoden zur Festigung des Erlernten zur Anwendung kommen.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul 11679 Einführung in die Logistik oder 36334 Logistikmanagement • Modul 11676 Management von Logistiksystemen oder 36335 Logistiktechnik sowie • grundlegende Kenntnisse der Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen werden vorlesungsbegleitend zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 1 E-Test im Laufe des Semesters, 45 Minuten (40%) • 3 Präsentationen von Fallstudienergebnissen (jeweils ca. 15 min) mit anschließender Diskussion, jeweils ca. 15 Minuten (60%) 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).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Laborübungen werden nach Abschluss aller Vorlesungstermine durchgeführt. Es wird die Kombination mit dem Modul 11707 Fabrikplanung empfohlen. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	• Supply Chain Management (Vorlesung/Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11152 ERP - Integrierte betriebliche Systeme

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11152	Wahlpflicht

Modultitel	**ERP - Integrierte betriebliche Systeme** Enterprise Resource Planning
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden bekommen einen Überblick über ERP-Systeme allgemein und deren Funktionalitäten. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die mit einem ERP-System unterstützten Prozesse eines Unternehmens sowie den den Geschäftsprozessen zugrunde liegenden Methoden und Vorgehensweisen. Außerdem verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse im Umgang mit einem ERP-System (SAP).
Inhalte	Trends im Management (z.B. technologisch, organisatorisch); PPS- vs. MRP-Systeme; ERP-Systeme; Einführung in SAP R/3; das GBI-Konzept - Überblick über das integrierte Modellunternehmen; Darstellung der Unternehmensstrukturen - Darstellung der GBI-Konzernstruktur und der korrespondierenden SAP-Terminologie; GBI – das vorkonfigurierte SAP R/3-System; Geschäftsprozesse in SAP ERP- Darstellung ausgewählter Beispielprozesse anhand von Fallstudien.
Empfohlene Voraussetzungen	betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bauer, J. (2017). Produktionscontrolling und -management mit SAP ERP - effizientes Controlling, Logistik- und Kostenmanagement

moderner Produktionssysteme. Wiesbaden: Viehweg + Teubner. ISBN: 3658183659
- Brugger T. et al. (2021). Business Transformation mit S/4HANA. Springer Gabler, Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-33967-8
- Dickersback, J.T. (2014). Produktionsplanung und -steuerung mit SAP ERP. Bonn: Galileo Press. ISBN: 3836273411
- Frick, D. (2008). Grundkurs SAP ERP - geschäftsprozess-orientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel. Wiesbaden: Viehweg. ISBN 13: 9783834803610
- Friedl G., Pedell B., (2017) Controlling mit SAP® Springer Vieweg, Wiesbaden ISBN: 978-3-658-17406-4
- Gadatsch, A. (2005). SAP®-gestütztes Rechnungswesen - Methodische Grundlagen und Fallbeispiele mit mySAP ERP® und SAP-BI®. Wiesbaden: Viehweg. ISBN: 978-3-528-15775-3
- Gronau, N. (2014). Enterprise Resource Planning - Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen. München: Oldenbourg. ISBN: 9783486755749

Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiche Bearbeitung von SAP-Fallstudien (unbenotet) **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• ERP - Integrierte betriebliche Systeme (Vorlesung) • ERP - Integrierte betriebliche Systeme (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330153** Vorlesung Integrierte betriebliche Systeme (Enterprise Resource Planning) - 2 SWS **330154** Übung Integrierte betriebliche Systeme (Enterprise Resource Planning) - 2 SWS **330173** Prüfung Integrierte betriebliche Systeme (Enterprise Resource Planning)

Modul 11637 Forschung im Qualitätsmanagement

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11637	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung im Qualitätsmanagement** Research in Quality Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Aufgabenstellung auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements zu erarbeiten und Projektergebnisse zu dokumentieren. Die Studierenden können den aktuellen Forschungsstand zu Themen des Qualitäts- und Risikomanagements darstellen und Forschungsbedarfe erkennen. Sie können dabei Projektziele und Arbeitspakete beschreiben sowie benötigte finanzielle und personelle Ressourcen kalkulieren. Die Studierenden sind in der Lage, Projektideen überzeugend zu formulieren und zu präsentieren.
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen zur Planung und Durchführung von Forschungsprojekten sowie zur Dokumentation und Präsentation der Projektidee und ggf. der Projektergebnisse. Die Studierenden bearbeiten in Teams verschiedene Aufgabenstellungen im Rahmen der Beantragung eines Forschungsprojekts, der Dokumentation von Konzepten und Resultaten auf Fachkonferenzen und in wissenschaftlichen Journalen oder der der Bearbeitung eines eigenen Forschungsthemas.
Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die bereits erfolgreich Module auf dem Gebiet des Qualitätsmanagement belegt haben und sich für entsprechende Forschungsaufgaben interessieren.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS

	Projekt - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Literatur richtet sich nach zu den bearbeitenden Themen.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektdokumentation ca. 15-20 Seiten (Gewichtung: 75%) • 15 min. Vortrag (Gewichtung: 25%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	
Veranstaltungen zum Modul	• Forschung im Qualitätsmanagement (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330453** Seminar/Übung Forschung im Qualitätsmanagement - 4 SWS

Modul 11651 Forschung in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11651	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung in der Produktionswirtschaft** Production and Operations Management Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage (1) Forschungsfragen zu definieren und eigenständig Lösungen auf Grundlage kritisch ausgewählter Methoden und Modelle zu entwickeln, (2) den Stand der Forschung zu einem definierten Thema der Produktionswirtschaft systematisch zu analysieren und Forschungslücken zu identifizieren, (3) passende Theorien in praxisrelevante Anwendungen zu überführen und (4) angeeignetes Wissen für die Entwicklung generischer Lösungen im Bereich der Produktionswirtschaft zu nutzen. Ergänzend werden die Präsentationsfähigkeit, die kritische Beurteilung von Forschungsergebnissen sowie die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit der Studierenden weiter gefestigt.
Inhalte	Im Seminar werden die notwendigen Kenntnisse zum Schreiben eines wissenschaftlichen Beitrags vermittelt. Den Studierenden wird beigebracht (1) passende Fachliteratur für ihren wissenschaftlichen Beitrag zu identifizieren, (2) eine wissenschaftliche Analyse und Auswertung durchzuführen, (3) ein forschungsrelevantes Thema in der Produktionswirtschaft zu identifizieren und aufzuarbeiten und (4) fundierte Lösungen zu einer definierten Forschungsfrage im Bereich der Produktionswirtschaft auf Grundlage einer systematischen Literaturanalyse sowie der Anwendung von Methoden und Modellen zu entwickeln. Das Vorgehen der systematischen Literaturrecherche und -analyse wird unter Berücksichtigung der individuellen Themen der Studierenden und deren aktive Partizipation gelehrt und geübt. Unter Supervision des Lehrstuhls werden die Studierenden ihre Ideen und Ausarbeitungen strukturieren und die wissenschaftlichen Ergebnisse

	regelmäßig präsentieren. Die Seminararbeit wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des Leifadens für wissenschaftliches Arbeiten des Lehrstuhls Produktionswirtschaft angefertigt. Herausragende Ergebnisse können zu nationalen oder internationalen Publikationen in Fachzeitschriften führen.
Empfohlene Voraussetzungen	Fortgeschrittene Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Drei Präsentationen (45%): 1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min 2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min 3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min (jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung) 2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Masterarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	Forschung in der Produktionswirtschaft (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340762** Seminar Forschung in der Produktionswirtschaft - 2 SWS

Modul 11678 Management von Produktionssystemen

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11678	Wahlpflicht

Modultitel	**Management von Produktionssystemen** Management of Production Systems
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefende Kenntnisse im Feld moderner Produktionssysteme. Sie sind in der Lage fachwissenschaftliche Modelle und Methoden der Produktionswirtschaft zu nutzen um strategische und operative Maßnahmen zur Verbesserung und Beherrschung der Produktionsperformance in Industrieunternehmen vorzuschlagen.
Inhalte	Die Vorlesung behandelt verschiedene operative und strategische Aspekte des Managements von Produktionssystemen. Zu Beginn der Vorlesung werden die zentralen Themenstellungen des Moduls „Einführung in die Produktionswirtschaft“ wiederholt. Insbesondere werden dazu die Kernmodule eines traditionellen Produktionsplanungs- und Produktionssteuerungssystems (PPS) noch einmal besprochen. Darauf aufbauend werden neuere PPS-Konzepte vorgestellt und ihre Anwendungsvoraussetzungen sowie die Stärken und Schwächen diskutiert. Weiter werden die zentralen Annahmen und Merkmale von hybriden Wettbewerbsstrategien, z.B. die Mass Customisation, die Duale Internationalisierungsstrategie und die Outpacing Strategie, behandelt sowie ihre Bedeutung für das Produktionsmanagement untersucht. Darauf basierend werden die unterschiedlichen Inhalte einer Produktionsstrategie herausgearbeitet. Ferner befasst sich die Vorlesung mit wesentlichen Problemen moderner Produktionssysteme, z.B. der Variantenvielfalt und Komplexität, der Flexibilität und Effizienz in Produktionssystemen und den Ansätzen zur Beherrschung dieser Probleme mit Hilfe moderner Produktionskonzepte im Rahmen von Industrie 4.0. Weiterhin vermittelt die Vorlesung Grundlagen der

	Lean Production als wichtiges Konzept zur Gestaltung moderner Produktionssysteme.
Empfohlene Voraussetzungen	Modul *11675 Einführung in die Produktionswirtschaft*
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: • *36324 Produktionswirtschaft **UND*** • *36441 Produktionswirtschaft I + II.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterlagen zur Vorlesung (werden vorlesungsbegleitend ausgegeben) • Blohm, H. et al.: Produktionswirtschaft. 4. Aufl., Herne u.a. 2008. • Corsten, H.: Produktionswirtschaft: Einführung in das industrielle Produktionsmanagement. 11. Aufl., München u.a. 2007. • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. 7. Aufl., Berlin u.a. 2007. • Hoitsch, H.-J.: Produktionswirtschaft: Grundlagen einer industriellen Betriebswirtschaftslehre. 2. Aufl., München 1993. • Vahrenkamp, R.: Produktionsmanagement. 6. Aufl., München 2008. • Zahn, E.; Schmid, U.: Produktionswirtschaft I: Grundlagen und operatives Produktionsmanagement. Stuttgart 1996. • Zäpfel, G.: Produktionswirtschaft: Operatives Produktions-Management. Berlin u.a. 1982. Weitere Literatur gemäß Literaturempfehlung in der Veranstaltung.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Modulabschlussprüfung • Klausur, 120 min. 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).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Management von Produktionssystemen (Vorlesung) • Management von Produktionssystemen (Übung) • Management von Produktionssystemen (Prüfung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340707** Vorlesung Management von Produktionssystemen - 2 SWS **340708** Übung Management von Produktionssystemen - 2 SWS **340771** Prüfung Management von Produktionssystemen

Modul 11707 Fabrikplanung

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11707	Wahlpflicht

Modultitel	**Fabrikplanung** Factory Planning / Plant Design
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe sowie Aufgaben der Fabrikplanung und können die Inhalte der Fabrikplanungsphasen unterscheiden. Sie verstehen den integrativen Ansatz, der technische, betriebswirtschaftliche, planerische und organisatorische Aspekte zusammenführt. Die Studierenden können Fabrikkonzepte charakterisieren und diskutieren. Sie sind in der Lage Problemstellungen der Fabrikplanung eigenständig und im Team zu analysieren und eigene Fabriklayouts auf der Ebene der Strukturplanung zu entwerfen. Darüber hinaus kennen sie verschiedene Werkzeuge der Fabrikplanung und können eine ausgewählte Fabrikplanungssoftware anwenden.
Inhalte	Nach der Einführung in die Grundlagen der Fabrikplanung lernen die Studenten die Fabrikplanungssystematik kennen. Die Inhalte der Planungsphasen werden einzeln vertieft. Es werden notwendige Methoden und damit einhergehende Kennzahlen zur Betriebsanalyse vorgestellt. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Fabrikstrukturplanung die in Grob- und Feinplanung unterteilt wird. Im Rahmen der Grobplanung wird ein Ideallayout erstellt und anschließend in ein Reallayout überführt. Die Phase wird durch Methoden der Flächen-, Materialfluss- und Personalplanung unterstützt. Im Rahmen der Feinplanung erfolgt die Arbeitsplatzgestaltung. Nach der theoretischen Auseinandersetzung mit den Planungsphasen werden unterstützende Simulationstechniken für den Fabrikplanungsprozess vorgestellt. Ergänzend werden aktuelle und zukünftige Trends der Fabrikplanung thematisiert.

	Zu Beginn des Semesters erfolgt die inhaltliche Wissensvermittlung im Rahmen der Vorlesung. Die Inhalte werden anschließend in der Übung anhand einer Fallstudie unter Einsatz einer Fabrikplanungssoftware vertieft.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse von Produktions- und Logistikprozessen, Planung von Produktionssystemen, Organisation der Materialwirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	Keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterrichtsmaterialien werden über Moodle bereitgestellt. Literaturhinweise: • Grundig, C.-G.:Fabrikplanung: Planungssystematik - Methoden - Anwendungen, München: Hanser.. • Pawellek, G.: Ganzheitliche Fabrikplanung: Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung, Berlin: Springer Vieweg. • Schenk, M./Wirth, S./Müller, E.: Factory Planning Manual, Heidelberg [u.a.]: Springer. • Schenk, M./Wirth, S./Müller, E.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik, Berlin: Springer-Vieweg. • Wiendahl, H.-P./Nyhuis, P./Reichardt, J.: Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten, München [u.a.]: Hanser. In den jeweils aktuellen Auflagen. Weitere Literaturempfehlungen in der Lehrveranstaltung.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Für eine positive Beurteilung des Moduls sind mehr als 50% der erzielbaren Gesamtpunkte von 120 erforderlich. 60 Punkte können jeweils aus dem Vorlesungs- und 60 Punkte aus dem Übungsteil gewonnen werden. • Im Vorlesungsteil werden zur Lernzielkontrolle nach Durchführung aller Vorlesungstermine ein e-Test oder eine mündliche Prüfung vereinbart (richtet sich nach der Anzahl der Teilnehmer und wird zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe festgelegt). Beim e-Test oder der mündlichen Prüfung (ca. 30 min.) werden fünf Fragen mit einer Wertigkeit von jeweils 12 Punkten gestellt. • In der Übung wird semsterbegleitend eine Fallstudie bearbeitet. 30 Punkte sind jeweils für die Präsentation der Zwischenergebnisse sowie die Abschlußpräsentation (jeweils ca. 20 min.) erreichbar. Für die Teilnahme an der Übung sind mehr als 50% der Punkte aus dem eTest oder der mündlichen Prüfungen des Vorlesungsstoffs zu erzielen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine

Bemerkungen	Die Laborübungen werden nach Abschluss aller Vorlesungstermine durchgeführt.
Veranstaltungen zum Modul	• Fabrikplanung (Vorlesung/Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340721** Vorlesung/Übung Fabrikplanung - 2 SWS

Modul 11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11708	Wahlpflicht

Modultitel	**Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung** Concepts, Methods and Techniques for Project Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Härtel, Sebastian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden werden befähigt Projekte zielgerichtet anzuleiten und durchzuführen.
Inhalte	In diesem Modul werden den Studierenden Inhalte zur Steuerung und Führung von Projekten vermittelt. Insbesondere werden Führungskompetenzen vermittelt, welche die Studierenden in die Lage versetzen, selbstständig den Verlauf verschiedener Projekte als Führungskraft zu überwachen, transparent darzustellen und den jeweils aktuellen Status der Projekte zu bewerten. Dazu werden im Modul Methoden zur Entscheidungsunterstützung und Eskalationsprinzipien zur Problembewältigung in Projekten vermittelt sowie auf Besonderheiten der Projektkommunikation eingegangen. Die besondere Herausforderung dieses Moduls besteht darin, dass die Studierenden die erlernten Methoden und Kompetenzen in einer Multiprojektlandschaft anwenden. Das erworbene Wissen findet bei der Unterstützung von Studierenden anderer Lehrveranstaltungen bei deren Semesterprojekten Anwendung. Die Studierenden sind in der Lage die Projektgruppen zu beraten und mit dem im Modul erworbenen Wissen zu unterstützen.
Empfohlene Voraussetzungen	Empfohlen wird die vorherige Belegung eines der folgenden Module: • *36308 Projektmanagement*, • *36315 Qualitätsmanagement*, • *36403 Grundlagen der Qualitätslehre* oder • *36434 Statistische Methoden des Qualitätsmanagements*.

	Das Modul richtet sich vorrangig an Studierende, die sich in der Endphase Ihres Studiums befinden (Master 2. Studienjahr).
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Übung - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Bekanntgabe in den Lehrveranstaltungen zu Beginn des Semesters
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Erstellung eines Kurzbeitrags (ca. 5-10 min) à 5 Punkte 2. Bearbeitung einer Anwendungsaufgabe in Hausarbeit (max. 15 Seiten pro Person) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 5-10min) à 20 Punkte 3. Betreuung von Projektgruppen und Berichterstattung über die Projektfortschritte (ca. 5 Berichterstattungen á 5min) à 15 Punkte und Projektauswertung im Rahmen eines Feedbackgesprächs (ca. 20-60 min) à 20 Punkte **ODER** Erstellen eines detaillierten Projektplans inkl. einer Machbarkeitsbewertung, Definition der Projektinfrastruktur und Festlegung des Weiterbildungsbedarfs à 35 Punkte (insbesondere MB M.Sc.) 4. E-Prüfung (60min) ODER Klausur (60min) ODER mündliche Prüfung (15min) - Die Form der Prüfung wird in der ersten Lehrveranstaltung festgelegt. à 60 Punkte Die Modulnote setzt sich aus den Teilleistungen zusammen. Es können insgesamt 120 Punkte erreicht werden. Zum Bestehen des Moduls werden mindestens 60 Punkte benötigt.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Dieses Modul ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum "Six Sigma Green Belt", der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird. Weiterhin ist dieses Modul ein Bestandteil für die Qualifizierung zum Certified Project Manager (IAPM).
Veranstaltungen zum Modul	• Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung (Seminar) • Auswahl einer Übung je nach Angebot im Umfang von 2 SWS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340552** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - Projektplanung - 2 SWS **340553** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - Videoproduktionen - 2 SWS **340554** Übung Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - MB - 2 SWS **340551** Seminar

Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - 2 SWS

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12982 Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12982	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung** Project Product-Lifecycle-Management - Production and Service
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel des Seminars Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung ist es, den Studierenden Probleme und Lösungsansätze zu ausgewählten Aufgaben im Produktlebenszyklus zu veranschaulichen und zu vermitteln. In diesem Modul wird insbesondere die Industrialisierung des Produktkonzepts im Kontext der Fabrikplanung vertieft. Dazu stehen die Bildung der Technologieketten und die Auslegung des Produktions- und Logistiksystems in den frühen Phasen der Produktentwicklung und -gestaltung im Mittelpunkt der Betrachtungen. Die Studierenden lernen und üben den Umgang mit praxisorientierten Methoden und Konzepten wie dem Design Thinking, Konzepten der Materialflußplanung, Lean Management, Einsatz digitaler Technologien wie VR und AR oder den Einsatz von Simulationssystemen. Die Wissensvermittlung erfolgt unter realitätsnahen Bedingungen indem konkrete Beispiele aus der Praxis angewendet werden. Damit wird ein problem-based learning-Ansatz verfolgt. Neben der fachspezifischen Vertiefung der methodischen Kenntnisse sind durch besondere Gruppenarbeiten auch die gruppendynamischen Prozesse bei der Aufgabenbearbeitung Gegenstand von Reflexion- und Lernprozessen. Neben der fachlichen Vertiefung und Erarbeitung der Problemlösungen sind die Studierenden in der Lage, formal und inhaltlich sehr gute Präsentationen und Projektdokumentationen anzufertigen. Ergänzend werden die Studierenden befähigt, ihre Ergebnisse kritisch zu diskutieren und zielorientiert zu argumentieren.

Inhalte	Das Seminar Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung orientiert sich inhaltlich an praxisrelevanten und komplexen Problemstellungen, die systemisch im gesamten Lebenszyklus verbunden sind. Es werden insbesondere die Aufgaben und Probleme nach den frühen Phasen der Produktentwicklung und des Prototypings im Kontext der Produktionssystemgestaltung vertieft. In der Planung und Gestaltung von modernen Wertschöpfungssystemen sowie deren Betrieb sind häufig systemtheoretische und -analytische Betrachtungen besonders wichtig. Dazu erlernen die Studierenden den Umgang mit geeigneten Konzepten und Methoden anhand von konkreten praktischen Problemstellungen Die Studierenden bearbeiten eine umfassende Fallstudie (Projekt) eigenständig, um die Ergebnisse anschließend gut strukturiert, methodisch fundiert und argumentationssicher zu präsentieren. Besonderer Wert wird dabei neben den inhaltlichen und fachlichen Ansprüchen auf die Präsentationsfähigkeit, die Teamfähigkeit, die kritische Beurteilungsfähigkeit von Ergebnissen sowie die Ausdrucksfähigkeit und die Diskussionsfähigkeit der Studierenden gelegt.
Empfohlene Voraussetzungen	• 11678 Management von Produktionssystemen • 11708 Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn ausgegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• *Die einzelnen Präsentationen umfassen 15-25 Minuten. Die Abschlussdokumentation erfolgt in geeigneter Form als CAD-Modell/ Physisches Modell oder Projektdokumentation in 75-125 PPT-Slides.* 1. Fünf separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Erarbeitung und Präsentation des Projektplans und Darlegung der Arbeitsschwerpunkte (20%), • Erarbeitung, Dokumentation Zwischenpräsentation des ersten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des zweiten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation, Zwischenpräsentation des dritten Arbeitsschwerpunkts (20%) • Erarbeitung, Dokumentation und Präsentation der finalen Projektergebnisse (20%) 2. Ausführliche Projektdokumentation in einem geeigneten Format (50%) 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).

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das zu bearbeitende Projekt kann aus dem Modul 12912 „Projekt Product-Lifecycle-Management - Entwurf und Konstruktion“ abgeleitet werden (bei entsprechend vorheriger Absolvierung) oder wird durch den Modulverantwortlichen vorgegeben. Die Projektdokumentation stellt eine kumulierte Version der Einzelpräsentationen mit zusätzlichen Erklärungen und ggf. Zusatzfolien dar. Es muss keine separate Projektarbeit in Form einer Seminararbeit geschrieben werden.
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar Projekt Product-Lifecycle-Management - Produktion und Dienstleistung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13740 Projektseminar Mechatronik

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13740	Wahlpflicht

Modultitel	**Projektseminar Mechatronik** Mechatronics Workshop
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen • im Team zusammen zu arbeiten • Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen • verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen • Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen • Englisch und Technisches Englisch anzuwenden • praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen • unterschiedlicher Fachgebietezu vernetzen • Projektmanagement, Messtechnik und Sensorik sowie Analoge Signalverarbeitung anzuwenden • Signalerfassung und Verarbeitung mittels LabVIEW und / oder Arduino anzuwenden • Grundlagen der Regelungstechnik und Aktorik anzuwenden • Präsentationstechniken zu nutzen • notwendigen Hardware und Software sowie einer Dokumentation des Projekts zu erstellen
Inhalte	• Bearbeiten eines Projekts aus dem Bereich der Mechatronik • Der Inhalt des Projekts kann von den Studierenden vorgeschlagen werden, muss jedoch vom Dozenten bestätigt werden, um eine Homogenität der Leistungsanforderungen an alle Teilnehmer gleichermaßen zu gewährleisten

	• Es erfolgen wöchentliche Team-Meetings
Empfohlene Voraussetzungen	• Experimentalphysik 1 und 2 • Grundlagen der Elektrotechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Projekt - 60 Stunden Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Team-Meetings • Seminar • e-Learning als Kommunikationsplattform Literatur • R. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press Book, 2007 • H. Tränkler, L. Reindl (Hrsg.): Sensortechnik, Springer Verlag, 2018 • E. Böhmer, D. Ehrhardt, W.Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018 • Weiter Literatur individuell je nach Projektziel
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Durchführung eines Projekts • 5 Zwischenpräsentationen (ca. 15 Min.): je 20 % • Projektbearbeitung: 50 % • Dokumentation 10-15 Seiten: 20 % • Abschlusspräsentation (15 Min.): 10 %
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	318106 Seminar Projektseminar Mechatronik (12560) 318136 Projekt Projektseminar Mechatronik (12560) 318166 Prüfung Projektseminar Mechatronik (12560)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330616** Seminar Projektseminar Mechatronik (12560) - 1 SWS **330646** Projekt Projektseminar Mechatronik (12560) - 3 SWS

Modul 14070 Instandhaltungsmanagement

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14070	Wahlpflicht

Modultitel	**Instandhaltungsmanagement** Maintenance Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen • Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen • praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen • unterschiedlicher Fachgebietezu vernetzen • Instandhaltungsmanagement zu verstehen • Instandhaltungsmanagementprozessen selbstständig zu entwickeln • Zusammenhängen von Prozessen im Instandhaltungsmanagement und mit weiteren technischen und betriebswirtschaftlichen Prozessen im Unternehmen zu erkennen • Instandhaltungsmanagement-Software zu nutzen
Inhalte	• Instandhaltung betrieblicher Anlagen • Prozesse und Organisation des Instandhaltungsmanagements • Ersatzteilmanagement • Abbildung relevanter Prozesse in der Instandhaltungsmanagementsoftware FAMOS
Empfohlene Voraussetzungen	• Enterprise-Resource-Planning • Grundlagen der Instandhaltung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Online-Skript (eLearning) • Powerpoint-Präsentation • Software FAMOS
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur: 120 Min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS • Übung Instandhaltungsmanagement - 2 SWS • Prüfung Instandhaltungsmanagement 330164 Prüfung Instandhaltungsmanagement
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14071 Fabrikplanung 2

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14071	Wahlpflicht

Modultitel	**Fabrikplanung 2** Factory Planning 2
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • logisch, analytisch und konzeptionell zu denken • Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen • Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen • verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen • Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen • Grundlagen einer erfolgreichen Fabrikplanung zu verstehen • Methoden und Konzepte der Fabrikplanung in der Praxis anzuwenden • eigener erste /einfache Fabrikplanungsprojekte erfolgreich umzusetzen • Unterscheidung guter von schlechten Planungslösungen zu treffen und Verbesserungsvorschlägen zu erarbeiten • großen Fabrikplanungsprojekten zu unterstützen
Inhalte	• Einführung in die Fabrikplanung • Grundlagenbeschaffung • Standort, Gebäude, Gebäudeplanung, Maße • Prozessmodellierung, Prozessplanung • Strukturplanung für die Fabrik • Ganzheitliche Layoutplanung • Logistik - Konzepte, Prozessplanung • Lager - Planung und Dimensionierung • Kommissionierung/Sequenzierung • Montage - Arbeitsplätze/Ergonomie

- Projektmanagement
- Industriegebäude
- Komplexaufgabe
- Anwendung der Software visTable touch

Praxisseminar:
Logistikplanspiel (Gruppenarbeit)
- Logistikplanspiel zur realitätsnahen, interaktiven Simulation von betrieblichen Planzyklen/ Geschäftsabwicklungen und Materialfluss.

Empfohlene Voraussetzungen

Fabrikplanung 1

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 2 SWS
Übung - 2 SWS
Seminar - 1 SWS
Selbststudium - 105 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Online-Skript (eLearning)
- PowerPoint-Präsentation
- Videos
- Tutotials PowerPoint-Präsentation
- Online-Test

Literatur

- Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2009): Handbuch Fabrikplanung - Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München, Wien: Hanser.
- Haberfellner, R.; Weck, O.; Fricke, E.; Vössner, S. (2012): Systems Engineering. 12. Auflage, Zürich: Orell Füssli
- Grundig, C.-G. (2006): Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Kettner, H. (2010): Leitfaden der systematischen Fabrikplanung. München, Wien: Hanser
- Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014):Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.
- VDI 5200, Blatt 1-4: Fabrikplanung

Modulprüfung

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Praxisseminar - Logistikplanspiel
Erreichen von mindestens 50% der im Praxisseminar vergebenen Sammelpunkte
- erfolgreiche Teilnahme an jedem Seminar-Block
- während der drei Blockveranstaltungen a 6h (Termine werden in der erste Vorlesung bekannt gegeben) finden gestaffelte, mehrteilige kleinere Wissenstests (unbenotet) in mündlicher, schriftlicher Form oder als E-Prüfung statt (wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert)

Modulabschlussprüfung: Klausur: 120 Min

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 330105 Vorlesung Fabrikplanung 2 • 330135 Übung Fabrikplanung 2 • XXXXX Seminar Fabrikplanung 2 - Logistikplanspiel • 330165 Prüfung Fabrikplanung 2
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14095 Energiemanagement/Energieeffizienz

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14095	Wahlpflicht

Modultitel	**Energiemanagement/Energieeffizienz** Energy Management/Energy Efficiency
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. phil. Hirschl, Bernd
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Grundkenntnisse zu den Themen Energieeffizienz und Energiemanagement sowie über den Kontext der Energiewende und Klimaneutralität.
Inhalte	• Kontext Energiewende • Kontext Klimaneutralität • Grundagen der Energieeffizienz • Grundlagen des Energiemanagements • Vertiefungen zur Energieeffizienz • Vertiefungen zum Energiemanagement, inkl. betriebliche und kommunale Ebene • Umweltschutz- und Klimaschutzmanagement • Dekarbonisierung der Industrie
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsunterlagen im eMoodle • Präsenz: Beamer & Tafel • Online: Präsentationsfolien und Online-Materialien

Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung zur Modulabschlussprüfung:** • Vortrag mit Präsentation, max. 20 Min. • Moderation einer Präsention **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 90 Min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Bitte melden Sie sich VOR Beginn des Moduls im Fachgebiet an, Sie erhalten dann den Zugang zum Kurs im E-Learningportal (moodle).
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung/Übung Energiemanagement/Energieeffizienz • Prüfung / Klausur
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**538904** Prüfung Energiemanagement/Energieeffizienz (Wiederholungsprüfung)

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14358 Digitale Fabrikplanung

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14358	Wahlpflicht

Modultitel	**Digitale Fabrikplanung** Digital Factory Planning
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Einsatzfälle der Digitalen Fabrikplanung zu erkennen sowie den Nutzen der Digitalen Fabrikplanung zu bewerten. Sie werden befähigt, Projekte zur Digitalen Fabrikplanung zu entwickeln und zu strukturieren sowie diese im Team gemeinsam zu bearbeiten. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, die Fabrikplanungssoftware der Firma Autodesk und deren Schnittstellen grundlegend zu bedienen. Fabrikplanungswissen soll in ein Digitales Modell der Fabrik umgesetzt werden.
Inhalte	Folgende Inhalte werden im Rahmen des Moduls vermittelt: 1. Grundlagen der Digitalen Fabrik, Building Information Modeling (BIM) 2. Vorgehensweisen im Bereich der Digitalen Fabrikplanung 3. Überblick über die Autodesk Fabrikplanungssoftware, Grundfunktionalitäten 4. Grundlagen des Technischen Zeichnens, Erstellen von Vorlagen, Arbeiten mit Bibliotheken – Anwenden der Standards in der Digitalen Fabrikplanung 5. Modellieren eines Gebäudes 6. Modellieren von Materialflüssen 7. Objektmodellierung mit Inventor 8. Ausgabe von Planungsergebnissen, Durchflug durch die Fabrik 9. 5D-Planung - Projektablauf im Gantt darstellen 10. Kollisionsprüfung von Teilmodellen 11. Bearbeitung eines Komplexprojektes im Team, Dokumentation

Empfohlene Voraussetzungen	• Grundlegende Kenntnisse der Fabrikplanung und Fabrikgestaltung • Modul 11707 Fabrikplanung
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von Modul *12637 Digitale Fabrikplanung.*
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Übung - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• VDI4499, Blatt 1-2 Digitale Fabrik • Orsolits, H., Lackner, M. (Hrsg.) (2020): Virtual Reality und Augmented Reality in der Digitalen Produktion. Springer Fachmedien, Wiesbaden
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Prüfung, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	VL, Ü, PRÜ Digitale Fabrikplanung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14359 Fabriksimulation

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14359	Wahlpflicht

Modultitel	**Fabriksimulation** Factory Simulation
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Näser, Peggy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigenständig die Simulationswürdigkeit einer Aufgabenstellung zu bestimmen und das geeignete Vorgehen festzulegen. Sie sollen ebenso in der Lage sein, die Aufgabenstellung in geeigneter Form zu strukturieren und daraus ein geeignetes Simulationskonzept abzuleiten. Die studierenden sollen befähigt werden, einfache Modelle in der Software Plant Simulation selbst zu erstellen und die Ergebnisse der Simulation zu bewerten.
Inhalte	1. Grundlegende Definitionen zur Simulation 2. Anwendungsgebiete und Nutzen der Simulation 3. Vorgehen im Rahmen einer Simulationsstudie 4. Validieren und Verifizieren – Begriffe und Methoden 5. Simulationswürdigkeit 6. Erstellen von Simulationsmodellen • Modellierung und Visualisierung von Produktspektren • Navigieren in Simulationsmodellen • Steuerung verzweigter Materialflüsse • Ereignisgesteuerte Simulation und Methodenabarbeitung • Erzeugen von Animationsstrukturen • Bedingte Verzweigung und Suspendierung • Mitarbeitermodelllierung • Dateneingabe in das Simulationsmodell • Fahrzeugsteuerung mittels Sensoren 7. Simulation komplexer Modelle, Erstellen einer Simulationsstudie
Empfohlene Voraussetzungen	• 12553 Fabrikplanung 1 oder 13375 Fabrikplanung 1

	• 12589 Fabrikplanung 2 oder 14071 Fabrikplanung 2
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von Modul *12641 Fabriksimulation*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bangsow, S. (2011): Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk: Anwendung und Programmierung in über 150 Beispiel-Modellen. Hanser, München • Eley, M. (2012): Simulation in der Logistik. Springer, Berlin Heidelberg • Bayer, J.; Wenzel, S. (2003): Simulation in der Automobilproduktion. Springer, Berlin Heidelberg • Feldmann, K.; Reinhart, G. (2000): Simulationsbasierte Planungssysteme für Organisation und Produktion. Springer, Berlin Heidelberg • Rabe, M.; Spieckermann, S.; Wenzel, S. (2008). Verifikation und Validierung für die Simulation in Produktion und Logistik. Springer, Berlin Heidelberg • Gutenschwager, K.; Rabe, M.; Spieckermann, S.; Wenzel, S.(2017): Simulation in Produktion und Logistik. Grundlagen und Anwendungen • Simulation für Produktion und Logistik, VDI-Thesen und Handlungsfelder November 2021 • VDI 3633 Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Prüfung 180 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	VL, Ü, PRÜ Fabriksimulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330110** Vorlesung Fabriksimulation (12641) - 1 SWS **330140** Übung Fabriksimulation (12641) - 3 SWS **330170** Prüfung Fabriksimulation (12641)

Modul 14372 Globale Produktion und Logistik

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14372	Wahlpflicht

Modultitel	**Globale Produktion und Logistik** Global Production and Logistics
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm, Benno
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden • komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen • im Team zusammen zu arbeiten • weitergehendes und vertiefendes Wissen über fachspezifische Zusammenhänge globaler Produktion und Logistik, praktisch nutzbare Fähigkeiten auf den Fachgebieten Produktionsmanagement im globalen Kontext anzuwenden
Inhalte	Globalisierung und globale Produktion • Phasen der Globalisierung • Ursachen der beschleunigten Globalisierung • Ziele globaler Produktion Investitionen in Auslandsstandorte • Vorgehensmodelle • Methoden und Werkzeuge • Standortgerechte Fertigungstechnik Gestaltung globaler Produktionsnetzwerke Management Globaler Netzwerke • Aufbauorganisation • Supply Chain Management • Produktionssysteme

	Beschaffung • Bedeutung der Beschaffung im Produktionsnetzwerk • Segmentierung der Zukaufteile • Einfache Teile: Etablierung der lokalen Beschaffung • Komplexere Teile: Gezielter Kompetenzausbau vor Ort Verhandlungstraining • Verhandlungsarten • Verhandlungsstrategien • Kulturelle Besonderheiten
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Belegung von 12638 Globale Produktion und Logistik
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 10 Stunden Seminar - 2 SWS Selbststudium - 110 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Abele, Globale Produktion, Hanser Verlag 2006 - Thaler, K.: Supply Chain Management, 2003 • Wannenwetsch, H.: E-Logistik und E-Business, 2002 • Stocker, S.; Radtke, Ph.: Supply Chain Quality, 2000 - Berning, R.: Prozessmanagement und Logistik, 2002 • Tempelmeier, H.: Material-Logistik, 2002 • Wannenwetsch, H.: Erfolgreiche Verhandlungsführung in Einkauf und Logistik, 2003
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Fünf individuellen Übungen (je eine Seite schriftlich) für je 2% (in Summe 10%) • Zwei Gruppenbelege (ca. 8 Seiten schriftlich) mit Vortrag (ca. 40 Minuten) für je 10% (in Summe 20%) • Schriftlicher Abschlusstest von 85 Minuten (70%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 338105 Vorlesung Globale Produktion und Logistik (12638) • 338135 Seminar/Übung Globale Produktion und Logistik (12638) • 338165 Prüfung Globale Produktion und Logistik (12638)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**338105** Vorlesung Globale Produktion und Logistik (12638) - 2 SWS **338135** Seminar/Übung Globale Produktion und Logistik (12638) - 2 SWS **338165** Prüfung Globale Produktion und Logistik (12638)

Modul 14405 Anwendungsorientierte Forschung

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14405	Wahlpflicht

Modultitel	**Anwendungsorientierte Forschung** Application-oriented Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm, Benno
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	2 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage • geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden • vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern • technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren • Teamprozessen zu verstehen • wissenschaftliche Aufgabenstellung im Schnittstellenbereich von Wirtschaft – Technik zu erarbeiten • Projektarbeiten zu erstellen
Inhalte	Über die Themenstellung entscheidet der Modulverantwortliche • In Abhängigkeit von Komplexität der Aufgabe sind Gruppenarbeiten möglich.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Betriebliches Thema oder Aufgabenstellung aus der Universität • Dokumentation ca. 15-20 Seiten (75%) • 15 min. Vortrag (25%)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 36301 NC- und Robotertechnik

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36301	Wahlpflicht

Modultitel	**NC- und Robotertechnik** Numerical Control and Robotic Systems
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe der Roboter- und CNC-Technik und deren Einordnung innerhalb der automatisierten Fertigungseinrichtungen. Die Studierenden können verschiedene kinematische Strukturen unterscheiden sowie deren Vor- und Nachteile benennen. Sie können die grundlegenden Programmierverfahren für Industrieroboter und Werkzeugmaschinen beschreiben und voneinander abgrenzen. Die Studierenden sind in der Lage, Roboterprogramme selbst zu erstellen und haben diese Kenntnisse in den Laborübungen an industriellen Robotern angewendet. Sie erlernen eine mehrstufige Roboterprogrammierung. Die Studierenden können Einflussgrößen auf die Genauigkeit von Robotern und Werkzeugmaschinen benennen und gewichten. Sie kennen Methoden zur Kompensation dieser Fehler.
Inhalte	• Einführung in die NC-Technik (grundlegende Funktionsprinzipien und Definitionen). • Aufbau und Wirkungsweise von CNC- Maschinen und Robotern (Steuerprogramme, Hersteller und Typen, Wegmessung und Antriebe, Werkzeuge, mechanische Schnittstellen, Lage- und Geschwindigkeitssteuerung). • Planungs- und Programmiersysteme, CAM, Rechnerschnittstellen, Programmierung von CNC-Maschinen, Roboterprogrammierung • Vertiefung der Kenntnisse zur Robotertechnik durch Umfangreiche Roboterübungen (Mehrstufig) im Labor und in der Modelfabrik • Anwendung von CAM und CNC in einer Teilübung für das Erstellen von Werkstückträgern

	Die Vorlesungen finden digital statt und werden in der Übung besprochen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Laborausbildung - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hesse, Stefan: Industrieroboterpraxis: Automatisierte Handhabung in der Fertigung, Viehweg-Verlag, Braunschweig/ Wiesbaden, 1998. • Haun Matthias: Handbuch Robotik: Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter, Springer Berlin, 2013 • Rokossa, Dirk: Prozessorientierte Offline-Programmierung von Industrierobotern, Shaker Verlag, 2000
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Modulnote setzt sich aus den folgenden zwei Teilleistungen zusammen: 1. Teilleistung (40 %): 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 (60 %): 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	keine
Veranstaltungen zum Modul	• NC- und Robotertechnik (Vorlesung) • NC- und Robotertechnik (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 36402 Digitale Fabrik

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36402	Wahlpflicht

Modultitel	**Digitale Fabrik** Digital Factory
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlernen in den Vorlesungen Grundbegriffe, Methoden und Strategien zu rechnergestützter Fabrikplanung und –betrieb. Es werden theoretische Inhalte vermittelt, 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 durch Laborübungen und deren Realisierung mit industriellen Planungs- und Programmiersystemen.
Inhalte	Einführung in die Grundlagen der Digitalen Fabrik. Einordnung und Beitrag zu industriellen Wertschöpfungsnetzwerken. Integration von Produktionszellen und -linien. Schnittstellen zum Datenaustausch. Planungs- und Programmiersysteme für moderne Fertigungsanlagen mit Robotereinsatz. Strategien und Technologien des Rapid Prototyping und der integrierten Prozessketten zur Prototypenerstellung. (Datenformate, Standards, Merkmale und Prinzipien der Modellgenerierung). Systemstruktur und Vernetzung fortschrittlicher Produktionssysteme, Analyse und Bewertung realer Fallbeispiele. • Teile der Lehrveranstaltungen finden digital statt. Die notwendigen Informationen werden im elearning Portal Moodle zur Verfügung gestellt. Die Übung, die Laborausbildung, sowie das Projekt werden als Präsenzveranstaltung in der Halle R183 LG3A durchgeführt.
Empfohlene Voraussetzungen	Beherrschung des Stoffes der Grundlagenausbildung der Fachgebiete Mathematik, Informatik, Elektrotechnik oder Maschinenbau.
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 2 SWS
Übung - 1 SWS
Laborausbildung - 1 SWS
Projekt - 2 SWS
Selbststudium - 90 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Kühn, Wolfgang: Fabriksimulation, 2006.
- Schenk, Michael, Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, 2004
- Bracht, Uwe: Digitale Fabrik, 2011
- Rudolf, Henning: Wissensbasierte Montageplanung in der digitalen Fabrik am Beispiel der Automobilindustrie, 2006
- Neugebauer, Jens-Günther: Einsatz neuer Mensch-Maschine-Schnittstellen für Robotersimulation und –programmierung, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 1997
- Rokossa, D.: Prozessorientierte Offline-Programmierung von Industrierobotern, Shaker-Verlag, Aachen, 2000

Kapitel 1 - Einführung in die Digitale Fabrik:

- VDI-Richtlinie 4499:2008: Digitale Fabrik—Grundlagen.

Kapitel 2 - Grundlagen der Simulationstechnik:

- Acker, Bernd: Simulationstechnik—Grundlagen und praktische Anwendungen, Expert Verlag, 2011.
- Bossel, Hartmut: Systeme, Dynamik, Simulation—Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme, Norderstedt Verlag, 2004.
- Bossel, Hartmut: Modellierung und Simulation—Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer System, Vieweg Verlag, 1994.

Kapitel 3 - Grundlagen der NC- und Robotertechnik:

- Hesse, Stefan: Industrieroboterpraxis: Automatisierte Handhabung in der Fertigung, Viehweg-Verlag, Braunschweig/ Wiesbaden, 1998.
- Kief, Hans B.: NC/ CNC-Handbuch ‘03/ 04, Carl Hanser Verlag, München/ Wien
- Weck, Manfred: „Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme“, Band 1-4, 7. Auflage, VDI-Buch, Springer Verlag, 1989-2001.
- Perovic, Bozina: Bauarten spanender Werkzeugmaschinen, 2002.

Kapitel 4 - Simulation von Fertigungseinrichtungen:

- Curry, Guy L.; Feldmann, Richard M.: Manufacturing Systems Modeling and Analysis, Springer Verlag, 2011.
- Bangsow, Steffen: Manufacturing simulation with plant simulation and simtalk, Springer Verlag, 2010.

- Gausemeier, Jürgen: Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung—Grundlagen, Methoden und Werkzeuge, HNI Verlag, 2003.

Kapitel 6 - Multimodale MMS:

- Baumann, Konrad: Mensch-Maschine-Schnittstellen elektronischer Geräte, Springer Verlag, 1998.
- Ziegler, Jürgern: Benutzergerechte Software-Gestaltung, Oldenbourg Verlag, 1993.
- Geiser, Georg: Mensch-Maschine-Kommunikation, Oldenbourg Verlag, 1990.
- Dahm, Marks: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson Studium, 2006.
- Kraiss, Karl-Friedrich: Advanced man-machine interaction, Springer Verlag, 2006.

Kapitel 7 - Fabrikgestaltung:

- Grundig, Claus-Gerold: Fabrikplanung—Planungssystematik, Methoden, Anwendungen, Hanser Verlag, 2013.
- Wiendahl, Hans-Peter; Denkena, Berend: Planung modularer Fabriken, Hanser Verlag, 2005.
- Wiendahl, Hans-Peter; Reichardt, Jürgen; Nyhius, Peter: Handbuch Fabrikgestaltung—Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten, Hanser Verlag, 2014.

Kapitel 8 - Digital Human Modelling:

- Schmidtke, Heinz (Hrsg.): Ergonomie, Hanser Verlag, 2001.
- Schmidt, Ludger: Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme, Springer Verlag, 2008.
- Bullinger, Hans-Jörg: Ergonomie—Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung, Teubner Verlag, 1994.
- Landau, Kurt: Ergonomie und Organisation in der Montage, Hanser Verlag, 2001.
- Bridger, R. S.: Introduction to ergonomics, McGraw-Hill, 1995.
- Koether, Reinhard: Betriebsstättenplanung und Ergonomie, Hanser Verlag 2001.
- Bongwald, Olaf; Luttmann, Alwin; Laurig, Wolfgang: Leitfaden für die Beurteilung von Hebe- und Tragetätigkeiten, Sankt Augustin Verlag, 1995.

Kapitel 9 - Prototypherstellung:

- Berger, Uwe; Hartmann, Andreas; Schmid, Dietmar: Additive Fertigungsverfahren—Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing, Verlag Europa Lehrmittel, 2013.
- Gebhardt, Andreas: Generative Fertigungsverfahren—Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing, Hanser Verlag, 2007.

- Gebhardt, Andras: Rapid prototyping—Werkzeuge für die schnelle Produktentstehung, Hanser Verlag, 2000.
- Fastermann, Petra: 3D-Druck/ Rapid Prototyping—Eine Zukunftstechnologie kompakt erklärt, Springer Verlag, 2012.
- Bertsche, Bernd: Entwicklung und Erprobung innovativer Produkte—Rapid Prototyping, Springer Verlag, 2007.

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. Zwischenpräsentationen (5-10 Minuten) und • Abschlusspräsentation (ca. 20 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 und werden zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Digitale Fabrik (Vorlesung/Übung) • Digitale Fabrik (Laborausbildung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340202** Laborausbildung Digitale Fabrik - 2 SWS **340201** Vorlesung/Übung Digitale Fabrik - 4 SWS

Modul 36408 Simulation von Fertigungssystemen

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36408	Wahlpflicht

Modultitel	**Simulation von Fertigungssystemen** Simulation of Manufacturing Systems
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Kern des Moduls ist ein durch die Studierenden zu bearbeitendes Semesterprojekt. Ziel dieses Projektes ist die Konzeptionierung, Auslegung, Modellierung und Simulation einer robotergestützten Produktionszelle für eine gegebene Produktionsaufgabe mit Hilfe von industriellen Entwicklungswerkzeugen. Die Studierenden lernen dabei die Vorgehensweise zum Entwurf robotergestützter Produktionsanlagen, zu berücksichtigende Komponenten und Randbedingungen sowie Möglichkeiten und Grenzen der entsprechenden Simulationssysteme kennen und wenden diese Kenntnisse während der Projektbearbeitung direkt an. Zusätzlich werden Kompetenzen zur Dokumentation der Entwicklung technischer Anlagen gefestigt. Die Bearbeitung der Semesteraufgabe wird durch Tutorien zur Simulationssoftware DELMIA V5 unterstützt.
Inhalte	Modellierung, Simulation und Visualisierung von industrienahen Robotersystemen und Werkzeugmaschinen; Technologien der Virtual Reality und Augmented Reality; Automatisierungstechnik bei zukunftsorientierten Fabriksystemen.
Empfohlene Voraussetzungen	• vorherige Belegung des Moduls *36313 Grundzüge der Simulation von Fertigungssystemen* • vorherige Belegung des Moduls *36301 NC-und Robotertechnik*
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Übung - 2 SWS Projekt - 4 SWS

	Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Neugebauer, Jens-Günter: Einsatz neuer Mensch-Maschine-Schnittstellen für Robotersimulation und –programmierung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1997. • Kreusch, Karsten: Verifikation numerischer Steuerungen an virtuellen Werkzeugmaschinen, 2002. • Zirn, Oliver: Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme, 2006. • Hesse, Stefan: Greiftechnik, 2001.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Erstellen eines Projektberichts in Projektgruppen, ca. 30 Seiten (70%) • Endpräsentation der Ergebnisse in Projektgruppen (Vortrag und Diskussion), 30 Minuten (30%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Findet im Wintersemester 2024/25 nicht statt.
Veranstaltungen zum Modul	• Simulation von Fertigungssystemen (Projekt)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 36434 Statistische Methoden des Qualitätsmanagements

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36434	Wahlpflicht

Modultitel	**Statistische Methoden des Qualitätsmanagements** Statistical Methods of Quality Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind fähig, ausgewählte statistische Methoden des Qualitätsmanagements und Verfahren der Qualitätssicherung zur Planung, Prüfung, Lenkung und Verbesserung in Entwicklungs- Produktions- und Dienstleistungsprozessen anzuwenden, zu analysieren und zu bewerten.
Inhalte	Schwerpunkt der Veranstaltung „Statistische Methoden des Qualitätsmanagements“ sind quantitative Methoden und Hilfsmittel des Qualitätsmanagements in der Produktion und Dienstleistungsprozessen. Der Schwerpunkt des Moduls liegt in der Analyse und Auswertung von Stichproben, um die Qualität vom Messystemen und Prozessen analysieren und verbessern zu können. Behandelt werden Verfahren der Mess- und Prozessfähigkeitsanalyse, Stichprobenverfahren sowie Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse und der statistischen Prozessregelung (SPC). Lehrgangsinhalte der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) fließen in die Vorlesung ein.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *36403 Grundlagen der Qualitätslehre*
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungs- und Übungsmaterialien im ELearning-Kurs. • Wälder, K., Wälder, O.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung-Praktische Anwendung mit MINITAB und JMP. München, Wien: Hanser, 2013 • Schmitt, R., Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken. 5. aktual. Auflage. München, Wien: Hanser, 2015 • DGQ-Band Nr. 11-05: Formelsammlung zu den statistischen Methoden des Qualitätsmanagements. 3. Auflage, Berlin, Zürich, Wien; Beuth Verlag, 2006 • Timischl, W.: Qualitätssicherung: Statistische Methoden. 4. Auflage. München, Wien: Hanser, 2012 • Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. 4. vollständig überarbeitete Auflage. München, Wien: Hanser 2018 • Linß, G.: Statistiktraining im Qualitätsmanagement. 1. Auflage. München, Wien, Hanser 2006
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Bewertung ergibt sich aus den nachfolgenden Bewertungen: • 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 %). • Mündliche Teilleistung (Dauer 20 Minuten) ODER schriftliche Teilleistung (Dauer 80 Minuten) ODER elektronische Teilleistung (Dauer 60 Minuten) (Gewichtung: 60 %). Die Form der abschließenden Leistung wird zum Veranstaltungsbeginn spezifiziert. Zum Bestehen des Moduls müssen mindestens 50 % erfolgreich erbracht werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Dieses Modul ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Quality Systems Manager Junior“, die die Deutsche Gesellschaft für Qualität nach Bestätigung durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergibt. Dieses Modul ist ein Bestandteil für die Qualifizierung zum „Six Sigma Green Belt“, der durch den Lehrstuhl Qualitätsmanagement vergeben wird.
Veranstaltungen zum Modul	• Statistische Methoden des Qualitätsmanagements (Qualitätslehre II) (Vorlesung) • Statistische Methoden des Qualitätsmanagements (Qualitätslehre II) (Seminar) • Statistische Methoden des Qualitätsmanagements (Qualitätslehre II) (Projekt)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**330452** Projekt Statistische Methoden des Qualitätsmanagements - 2 SWS **330451** Vorlesung/Seminar Statistische Methoden des Qualitätsmanagements - 4 SWS

Modul 36439 Supply Chain Management

zugeordnet zu: Digitale Produktion
Studienrichtung / Vertiefung:Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36439	Wahlpflicht

Modultitel	**Supply Chain Management** Supply Chain Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel des Supply Chain Managements ist es, die Studierenden zu befähigen, problemorientierte Lösungen im Kontext von Problemstellungen des Supply Chain Managements zu entwickeln. Sie werden für die Faktoren einer Supply Chain sensibilisiert und in die Lage versetzt Zusammenhänge zu erkennen und zukunftsorientiert zu entwickeln. Darüber hinaus wird von den Studierenden ein hohes Maß an Beteiligung gefordert, sodass eine hohe fachliche, wie auch methodische, Kompetenz der Studierenden erreicht wird. Die Studierenden werden Kompetenzen und fachspezifisches Wissen aufbauen. Im Anschluss an das Modul werden die Studierenden den Anforderungen an Supply Chain Manager in der Praxis gerecht.
Inhalte	Im Modul Supply Chain Management lernen die Studierenden Grundlagen sowie ausgewählte Besonderheiten des Managements von Lieferketten und -netzwerken kennen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der strategischen Konfiguration sowie der operativen Koordination der Wertschöpfungsaktivitäten von Supply Chains. Durch den interaktiven Charakter der Veranstaltung werden die Studierenden befähigt, Probleme im Management ganzer Supply Chains zu erkennen und aus einer ganzheitlichen Sicht zu lösen. Zu den Grundlagen des Supply Chain Management zählen neben den Zielen und der thematischen Einordnung auch Aufgaben, Trends, Strategien sowie organisationale Aspekte in Lieferketten. Supply Chains werden als Spezialfall von Unternehmensnetzwerken definiert, wobei die Theorie der Netzwerke und Anwendungsbei-spiele, beispielsweise bezüglich Sourcing Strategien von Unterneh-men und deren Bewertung, thematisiert werden. Ergänzend werden zukünftige Entwicklungen abgebildet und

	die Studierenden für Ansätze des Wandels innerhalb einer Supply Chain sensibilisiert. In der Veranstaltung werden die wesentlichen Inhalte von Supply Chain-Strukturen vermittelt. Zu Semesterbeginn wird die inhaltliche Wissensvermittlung durch Vorlesungen realisiert. Im weiteren Semesterverlauf werden zunehmend Übungen, Planspiele und andere Lehrmethoden zur Festigung des Erlernten zur Anwendung kommen.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul 11679 Einführung in die Logistik oder 36334 Logistikmanagement • Modul 11676 Management von Logistiksystemen oder 36335 Logistiktechnik sowie • grundlegende Kenntnisse der Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen werden vorlesungsbegleitend zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 1 E-Test im Laufe des Semesters, 45 Minuten (40%) • 3 Präsentationen von Fallstudienergebnissen (jeweils ca. 15 min) mit anschließender Diskussion, jeweils ca. 15 Minuten (60%) 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).
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Laborübungen werden nach Abschluss aller Vorlesungstermine durchgeführt. Es wird die Kombination mit dem Modul 11707 Fabrikplanung empfohlen. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	• Supply Chain Management (Vorlesung/Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 44201 Chemische Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44201	Pflicht

Modultitel	**Chemische Verfahrenstechnik** Chemical Reaction Engineering
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden ein kritisches Verständnis von einfachen und komplexen Reaktionen und der Auslegung der drei Grundtypen idealer Reaktoren. Sie sind in der Lage die Kenntnisse der idealen Reaktoren auf reale Reaktoren zu übertragen.
Inhalte	• Konzepte und Definitionen • Stöchiometrie • Chemische Thermodynamik • Kinetik • Auslegung von idealen Reaktoren • Komplexe Reaktionen • Analyse von realen Reaktoren • Betriebsführung von Reaktoren
Empfohlene Voraussetzungen	• Transportprozesse • Thermodynamik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Baerns M. et al., Technische Chemie, J. Wiley 2006 • Müller-Erlwein E., Chemische Reaktionstechnik, Teubner 1998

- Fogler, H. S., Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice-Hall International, 2nd edition 1992
- Missen R.W. et al., Chemical Reaction Engineering and Kinetics, J. Wiley 1999
- Levenspiel, O., Chemical Reactor Design and Operation, J. Wiley 1999
- Sandler S.I., Chemical and Engineering Thermodynamics, J. Wiley 1989

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 10 Vorrechenübungen (50%) • mündliche Prüfung, 30 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung/Übung Chemische Verfahrenstechnik • Praktikum Chemische Verfahrenstechnik • Prüfung Chemische Verfahrenstechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320758** Vorlesung Chemische Verfahrenstechnik - 2 SWS **320759** Übung Chemische Verfahrenstechnik - 2 SWS **320760** Praktikum Chemische Verfahrenstechnik **320789** Prüfung Chemische Verfahrenstechnik

Modul 44205 Anlagentechnik I

zugeordnet zu: Pflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44205	Pflicht

Modultitel	**Anlagentechnik I** Plant Design I
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, verfahrenstechnische Anlagen zu dokumentieren und zu planen. Sie können Prozessanlagen durch Wärmeintegration optimieren.
Inhalte	**Grundlagen:** • Anlagendokumentation • Planungsphasen • Kostenrechnung **Übung:** • CAE • Praktikum (Anwendung des Tools (Comos PT) **Energetische Optimierung:** • Pinch-Point Methode • Prozesstechnische Optimierung Praxisbeispiele
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Mathematik, Physik (Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung)
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul *13671 Reaktions- und Anlagentechnik*.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript mit Literaturangaben • Power point • CAE-Software (ComosPt) • Intranet/Internet
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiche Absolvierung des Praktikums **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 90 Min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 360329 VL Reaktions- und Anlagentechnik • 360330 Pr Reaktions- und Anlagentechnik • 3603 Prüfung Reaktions- und Anlagentechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 44208 Thermische Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44208	Pflicht

Modultitel	**Thermische Verfahrenstechnik** Thermal Process Engineering
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen zur Berechnung der wichtigsten thermischen Grundoperationen (Grundoperationen der Wärmeübertragung und thermische Trennverfahren) vermittelt. Ziel des Moduls ist es praxisnahe verfahrenstechnische Probleme ingenieurtechnisch mit dem Verständnis über die drei Säulen „Phasengleichgewicht“, „Bilanzierung“ und „Transportvorgänge“ zu lösen. Anhand dieses Wissens sollen die Studierenden befähigt werden, geeignete Verfahren und dazugehörige Anlagen auszuwählen und selbsttätig zu berechnen.
Inhalte	• Arbeitsmethoden und Grundlagen der Thermischen Verfahrenstechnik (Begriffe, Bilanzierung, Fließbilder) • Fundamentalgleichungen, Phasengleichgewichtsbedingungen, Dampf-Flüssig-Gleichgewichte idealer und ideal verdünnter Gemische • Auslegung von Wärmetauschern • Ein- und Verdampfen wässriger Lösungen • Destillation/Rektifikation • Fluiddynamische Auslegung von Kolonnenapparaten
Empfohlene Voraussetzungen	dringend empfohlen: mathematische (Analysis, lineare Algebra) und physikalische Grundkenntnisse, Grundlagen der Thermodynamik und des Wärme- und Stofftransports
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Praktikum - 3 Stunden Selbststudium - 117 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsfolien, Übungsmaterial, Formelsammlung, Praktikumsunterlagen • Lohrengel, Burkhard: Einführung in die thermischen Trennverfahren – Trennung von Gas-, Dampf- und Flüssigkeitsgemischen. Oldenbourg-Verlag, München 2007. • Sattler, Klaus: Thermische Trennverfahren – Grundlagen, Auslegung, Apparate. VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim 2001. • Schönbucher, Axel: Thermische Verfahrenstechnik - Grundlagen und Berechnungsmethoden für Ausrüstungen und Prozesse. Springer-Verlag, Berlin 2002. • Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Wärmeatlas. Springer-Verlag, Berlin 2006. • Weiß, Siegfried: Thermische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1993.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 10 Vorrechenübungen (40%) • erfolgreiche Absolvierung des Praktikums "Rektifikation" inklusive Protokollabgabe max. 10 Seiten (10 %) • mündliche Prüfung, 30 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Thermische Verfahrenstechnik • Übung/Praktikum Thermische Verfahrenstechnik • Prüfung Thermische Verfahrenstechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320701** Vorlesung Thermische Verfahrenstechnik - 2 SWS **320702** Übung/Praktikum Thermische Verfahrenstechnik - 2 SWS **320772** Prüfung Thermische Verfahrenstechnik

Modul 12894 Regelungstechnik 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12894	Wahlpflicht

Modultitel	**Regelungstechnik 1** Control Engineering 1
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schiffer, Johannes
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist die/der Studierende in der Lage: • Das Verhalten linearer dynamischer Systeme im Frequenzbereich zu analysieren und zu bewerten, • Regler für Eingrößensysteme im Frequenzbereich zu entwerfen, • Systeme mit Totzeit zu regeln, • Anhand praktischer Versuche und Beispiele ein grundlegendes Verständnis entwickelt zu haben, wie Methoden der System- und Regelungstechnik gewinnbringend in verschiedenen technischen Prozessen eingesetzt werden können.
Inhalte	Regelung und Steuerung; Grundlagen Signale und Systeme (Wiederholung); Mathematische Beschreibung kontinuierlicher Systeme im Zeit- und Frequenzbereich; Frequenzgang von Übertragungsfunktionen; Regelkreiseigenschaften; Stabilität; Hurwitzkriterium; Nyquistkriterium; Reglerentwurf im Frequenzbereich; PID Reglerentwurf; Kaskadenregelung; Regelung von Systemen mit Totzeit
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus 1. und 2. Studienjahren in: • Mathematik • Physik • Grundlagen der Elektrotechnik und der Mechanik
Zwingende Voraussetzungen	• Keine erfolgreiche Teilnahme am Vorgängermodul 35417 Regelungstechnik
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• J. Lunze, "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag, 2013 • Unbehauen, Heinz, "Regelungstechnik I – Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Systeme", Vieweg Verlag Braunschweig/Wiesbaden • K. J. Åström and R. M. Murray, "Feedback Systems", Princeton University Press, 2009 • G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini, "Feedback Control of Dynamic Systems", Vol. 3. Reading, MA: Addison-Wesley, 1994
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • Einreichen von mind. 65% der Online-Hausaufgaben • Erfolgreiche Teilnahme an allen Laborveranstaltungen inklusive der Kurztests (unbenotet) Modulabschlussprüfung: • Klausur, 90 Minuten Zugelassene Hilfsmittel sind **zwei** beidseitig **handschriftlich** beschriebene DIN A4-Blätter. Für Berechnungen sind nicht programmierbare wissenschaftliche Taschenrechner erlaubt. Weitere elektronische Geräte sind **nicht** zugelassen. Bei erfolgreich abgeschlossenen Online-Hausaufgaben können für die Klausur max. 10% Bonuspunkte erworben werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Regelungstechnik 1 (Vorlesung) • Regelungstechnik 1 (Übung) • Regelungstechnik 1 (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320677** Prüfung Regelungstechnik 1

Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36203	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik** Basics of Control and Automation Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	**Regelungstechnik:** 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. **Automatisierungstechnik:** 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. • *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.*
Empfohlene Voraussetzungen	Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Laborausbildung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskripte • Übungsmaterialien • Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag • Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag • Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag • Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 min. Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung) • Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung) • Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung) • Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340273** Prüfung Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik

Modul 44202 Grundlagen der Prozessmesstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44202	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundlagen der Prozessmesstechnik** Fundamentals of Process Measurement Technique
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Im Rahmen des Moduls werden die Studierenden mit den Grundlagen der Prozessmesstechnik in verfahrenstechnischen Anlagen vertraut gemacht. Sie lernen Aufbau und Funktionsweise von Messeinrichtungen zur Bestimmung von Größen wie Druck, Temperatur und Durchfluss etc. kennen. Mit der Verknüpfung der Kenntnisse zum Informationsfluss bei Sensorsystemen und der Feldkommunikation sind die Studierenden der Lage Messtechnik für die Prozesssteuerung und Prozessregelung in die Prozesse zu integrieren und die Zusammenhänge in komplexen R&I-Fließbildern nach DIN-Standard darzustellen. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse zur Anwendung von Sensoren in komplexen Messsystemen.
Inhalte	• Einführung in die Messprinzipien und Sensoren für: Temperatur, Druck, Differenzdruck, Durchfluss (Volumen- und Massenstrom), Füllstand, Konzentration (GC, FTIR) • Funktionaler Aufbau, Informationsfluss bei Sensorsystemen, Feldkommunikation • Anwendung der Messtechnik für die Prozesssteuerung und Prozessreglung • Beurteilung von Messfehlern (systematische und zufällige Fehler) • Beschreibung verfahrenstechnischer Prozesse mittels R &. I - Fließbilder nach DIN-Standard
Empfohlene Voraussetzungen	Dringend empfohlen: Grundlagen der Physik und Chemie
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript, Praktikumsunterlagen über Intranet (My BTU) • Literaturhinweise: siehe Skript • Simulationsprogramm WINERS für die Darstellung der Prozessmesstechnik
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiches Absolvieren der Laborversuche einschl. -berichte im Rahmen des Praktikums **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 90 Min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 238229 Praktikum Prozessmesstechnik, Teil 2 • 238225 Vorlesung/Übung Grundlagen - Prozessmesstechnik, Teil 1 • 238283 Prüfung Grundlagen - Prozessmesstechnik, Teil 1
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**360368** Seminar Prozess- und Anlagentechnik - 1 SWS **360325** Vorlesung/Übung Grundlagen - Prozessmesstechnik - 4 SWS **360380** Prüfung Grundlagen der Prozessmesstechnik

Module 14414 Data Analytics and Process Modelling

assign to: Wahlpflicht Umwelttechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14414	Compulsory elective

Modul Title	**Data Analytics and Process Modelling** Datenanalyse und Prozessmodellierung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students learn to develop, evaluate and validate models, design experiments and analyse data. The focus is placed on practical applications, particularly in process and energy technology. Students are also familiarised with soft sensors and digital twins.
Contents	1. Process Modelling and System Identification 2. Statistics and Data Visualisation 3. Theoretical Foundation for Statistical Analysis 4. Regression Analysis 5. Design of Experiments 6. Soft Sensors and Digital Twins
Recommended Prerequisites	Knowledge of advanced mathematics as well as physics or a basic engineering subject (e.g. electrical engineering, mechanics or thermodynamics) at the university bachelor's level
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The course materials will be provided through Moodle. Literature: • Shardt, Yuri: Statistics for Chemical and Process Engineers. A Modern Approach. 2nd edition (2022). DOI: 10.1007/978-3-030-83190-5.

- Shardt, Yuri (2023): Using MATLAB to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-40299-9.
- Shardt, Yuri (2024): Using Excel to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-65449-7.

Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 120 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The students should bring a laptop for the exercises.
Module Components	• Lecture/exercise Data Analytics and Process Modelling • Exam Data Analytics and Process Modelling
Components to be offered in the Current Semester	**320410** Lecture/Exercise Data Analytics and Process Modelling - 4 Hours per Term **320470** Examination Data Analytics and Process Modelling

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12139 Bodenkunde

zugeordnet zu: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12139	Wahlpflicht

Modultitel	**Bodenkunde** Soil Science
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. phil. Raab, Thomas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden bodenkundliche Grundlagenkenntnisse hinsichtlich der Faktoren und Prozesse der Bodenbildung, der wesentlichen physikalischen, chemischen und mineralogischen Eigenschaften sowie zu ökosystemaren Funktionen und Leistungen von Böden. Die Studierenden haben weiterhin gelernt, dass Verbreitung und Kennwerte von Böden im kausalen Zusammenhang mit den Faktoren und Prozessen der Bodenentwicklung stehen und erwerben ein Verständnis für räumliche Zusammenhänge zwischen dem Auftreten verschiedener bodenbildender Faktoren und der Verbreitung von Böden. Sie sind zudem in der Lage, Methoden der Bodensystematik und Klassifikationsgrundlagen für Böden zu verstehen und anzuwenden.
Inhalte	Teil Vorlesung „Grundlagen der Bodenkunde“ (2 SWS) • Bedeutung und Funktionen von Böden • Bodenmorphologie und Bodenklassifikation • Bodenbestandteile – Gesteine, Minerale, Humus • Chemische Eigenschaften von Böden • Physikalische Eigenschaften von Böden • Biologische Eigenschaften von Böden • Faktoren und Prozesse der Bodenentwicklung • Bodenzonen der Erde • Nährstoffe • Bodenerosion Teil Seminar „Bodenkunde Mitteleuropas“ (2 SWS)

	• Verbreitung bodenbildender Faktoren (Geologie, Klima, Wasser, Relief, Fauna und Flora) in Europa • Prozesse der Bodenbildung und Bodenhorizontierung in Mitteleuropa • Klassifikation und Verbreitung der Böden in Mitteleuropa • Böden in Brandenburg und Sachsen
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Amelung et al., 2018: Scheffer/Schachtschabel, Lehrbuch der Bodenkunde. Springer Spektrum. • Leitgeb, Reiter, Englisch, Lüscher, Schad & Feger, 2014: Waldböden. Wiley-VCH. • Schaetzl & Thompson, 2015: Soils: Genesis and Geomorphology. Camebridge University Press. • Weil & Brady, 2016: The Nature and Properties of Soils. Pearson. • Zech, Schad & Hintermaier-Erhard, 2014: Böden der Welt. Spektrum, Berlin.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 2 Assessments zu Inhalten der Vorlesung (60 %) • Seminarvortrag, 10 Minuten (20 %) • 2 Übungsaufgaben zu Inhalten des Seminars (20 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Teilnehmer werden gebeten, sich zum Semesterbeginn über das Lernportal Moodle für das Modul anzumelden. Die Anmeldung in Moodle ersetzt nicht die Prüfungsanmeldung! Die erfolgreiche Teilnahme an dem Modul gehört zu den Voraussetzungen für die Belegung des Pflichtmoduls "Feldmethoden" (4. Fachsemester).
Veranstaltungen zum Modul	• 240402 Vorlesung Grundlagen der Bodenkunde • 240404 Seminar Bodenkunde Mitteleuropas
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12258	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten** Fundamentals of Environmental Engineering / Scientific Writing
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	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.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *43101 Grundzüge des Umweltingenieurwesens.*

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterrichtsmaterialien werden in Verantwortung der jeweils Lehrenden ausgegeben bzw. es wird die entsprechende Fachliteratur benannt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Gruppenpräsentation, 15 min. (25%) • Aktive Mitarbeit (25 %) • Schriftliche Hausarbeit: Wissenschaftlicher Aufsatz (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Es sind mehrere Lehrende der Fakultät Umwelt und Naturwissenschaften beteiligt.
Veranstaltungen zum Modul	• 230580 Vorlesung Grundzüge des Umweltingenieurwesens • 230581 Seminar Wissenschaftliches Arbeiten
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12693 Klimaänderung und regionaler Wandel

zugeordnet zu: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12693	Wahlpflicht

Modultitel	**Klimaänderung und regionaler Wandel** Climate and regional change
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr. rer. nat. Will, Andreas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Methoden und Verfahren zur statistischen Analyse zeitlicher und räumlicher Veränderungen des regionalen Klimas zu verstehen, anzuwenden und ihre Ergebnisse zu analysieren. Sie erwerben dadurch ein grundlegendes Verständnis der Klimastatistik und der regionalen Klimavariablität. Außerdem werden Sie in die Lage versetzt, die erlernten Methoden auch für die Analyse anderer regionaler Eigenschaften und Veränderungen im Bereich der Landnutzung und Wasserbewirtschaftung einzusetzen
Inhalte	Zeitliche und räumliche Analyse von vergangenen und zukünftigen Klimadaten aus Beobachtungen und Modellsimulationen mit Hilfe verschiedener statistischer Verfahren, z.B.: • Analyse lokaler und regionaler Klimaänderungen (Trendanalyse) • Häufigkeitsanalyse extremer Ereignisse durch Anpassung geeigneter Verteilungsfunktionen • Varianzanalyse der zeitlichen und räumlichen Variabilität (ANOVA, EOF, Principle Components) • Klassifizierung klimatologischer Muster und Erfassung von Ähnlichkeiten (Cluster-Analyse) • Analyse möglicher Abhängigkeiten zwischen Klimaparametern und ihren Einflussfaktoren (multiple Regressionsanalyse, Faktorenanalyse) Die Auswahl der vermittelten Methoden orientiert sich an vorgegebenen oder selbst gewählten Fragestellungen im Kontext regionaler

	Veränderungen und an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden. Ihre Umsetzung erfolgt im Sinne einer praktischen Projektarbeit, die durch einzelne Teilaufgaben (Übungsaufgaben) unterstützt und in einem abschließenden Projektbericht zusammengefasst wird.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Statistik (Mittelwert, Varianz, Korrelation etc.) Grundlegende Programmierkenntnisse Grundkenntnisse der Programmiersprache R Fehlende Voraussetzungen sollten vor Beginn des Semesters im Eigenstudium erworben werden. Unterstützende Materialien werden vom Kursleiter angeboten (siehe Unterrichtsmaterialien). Die erforderlichen Grundkenntnisse werden z.B. im Modul 11586 "Quantitative Datenanalyse" des Bachelor Studienganges "Landnutzung und Wasserbewirtschaftung" vermittelt.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Projekt - 60 Stunden Selbststudium - 60 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterrichtsmaterialien werde in Form von Programmbeispielen, Übungsblättern und Vorlesungsfolien zur Verfügung gestellt. Ergänzende Literatur: • Groß, J., 2010: Grundlegende Statistik mit R. Vieweg + Teubner • Hedderich, J. und L. Sachs, 2016: Angewandte Statistik. Springer • Helsel, D.R., R.M. Hirsch, 2002: Statistical Methods in Water Resources. U.S. Geological Survey (USGS), http://water.usgs.gov/pubs/twri/twri4a3/pdf/twri4a3-new.pdf Online R-Tutorial von CHI Yau (in Englisch): http://www.r-tutor.com/r-introduction Weitere Dokumente/Texte zur Einführung in die Programmiesprache R und die Problematik klimabedingter regionaler Veränderungen werden den Teilnehmern zu Beginn bzw. während des Semesters gesondert zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Bewertungsgrundlagen:** • Übungsaufgaben (60%): erfolgreiches Absolvieren mehrerer Übungsaufgaben zum Erlernen und Anwenden statistischer Methoden im Rahmen der praktischen Übungen • Projektbericht einschließlich Präsentation (40%): Eigenständige, semesterbegleitende Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung, Zusammenfassung der durchgeführten Arbeiten in einem schriftlichen Bericht (10 - 15 Seiten) und Präsentation der wesentlichen Ergebnisse in einem Vortrag (15 Min)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Veranstaltung erfordert ein hohes Maß an Eigenarbeit und Selbststudium. Bei fehlenden Prograprammierkenntnissen sollten die erforderlichen Grundlagen anhand von Tutorials oder durch den Besuch geeigneter Programmierkurse eigenständig erworben werden. Die erforderlichen Programmierkenntnisse und Grundlagen der Statistik werden z.B. im Modul 11586 "Quantitative Datenanalyse" des Bachelor Studienganges "Landnutzung und Wasserbewirtschaftung" vermittelt.
Veranstaltungen zum Modul	• 240109 Übung/Praktikum Klimadatenanalyse
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14145 Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion

assign to: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14145	Compulsory elective

Modul Title	**Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion** Elektrochemische und chemische Energiespeicherung und -wandlung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The lecture deals with electrochemical and chemical processes which are important for renewable energy storage and conversion. The lecture incorporates recent research from the Energy Innovation Center of BTU Cottbus-Senftenberg. Students acquire in-depth knowledge of thermodynamic processes, the reaction mechanisms of electro-catalysis, turbulent combustion of fuels and measurement devices to characterize surface and gas phase reactions. They are familiar with the simulation of the teached processes. Students gain in-depth knowledge of the subject area and are able to make scientifically sound judgments.
Contents	Introduction to electro-chemical energy storage and conversion • Power-to-X-to-Power energy and substance cycles • Energy balances and efficiencies • environmental impact … Electrochemistry • Fundamentals • Electrode reaction and Butler-Volmer equation • Impedance spectroscopy • Electrolysis • Lithium-Ion-Battery • Simulation Synthesis & Conversion • Heterogeneous catalysis

- Reactor types
- Power-to-X-to-Power processes
- Industrial applications
- Surface spectroscopy
- Modelling & Simulation

Kinetics & Spectroscopy
- Transition State Theory (TST), Thermodynamic Formulation of TST
- Unimolecular Rate Theory Beyond Lindemann Mechanism
- Introduction to Spectroscopy and Laser Diagnostics for Gases (diatomic/polyatomic Spectra, quantitative emission and absorption, LIF and its applications).

Recommended Prerequisites
- Thermodynamics
- Heat and mass transfer
- Chemistry

Mandatory Prerequisites
none

Forms of Teaching and Proportion
Lecture - 2 hours per week per semester
Seminar - 2 hours per week per semester
Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature
Teaching materials:
- Power point presentations

Module Examination
Final Module Examination (MAP)

Assessment Mode for Module Examination
- Written examination, 90 minutes

Evaluation of Module Examination
Performance Verification – graded

Limited Number of Participants
none

Remarks
None

Module Components
Lecture
Seminar

Components to be offered in the Current Semester
320750 Lecture
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion - 2 Hours per Term
320751 Seminar
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion - 2 Hours per Term
320779 Examination
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 42310 Bodenschutz und Rekultivierung

zugeordnet zu: Biogene Rohstoffe & Bodenschutz
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	42310	Wahlpflicht

Modultitel	**Bodenschutz und Rekultivierung** Soil Protection and Restoration
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.rer.nat. Gerwin, Werner
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, Gefahrenpotentiale für Böden zu erkennen sowie verschiedene Ansätze des Bodenschutzes zu entwickeln. Weiterhin erlangen die Studierenden die Grundlagenkenntnisse zum Verständnis und zur Entwicklung von Rekultivierungsmethoden für gestörte Standorte.
Inhalte	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse zu Gefährdungsursachen von Böden und entsprechende Schutzmaßnahmen. Zudem werden gesetzliche, planerische und standortskundliche Grundlagen der Rekultivierung gestörter Standorte besprochen. **Bodenschutz** • Probleme des Bodenschutzes: Bodenbelastungen, Kontaminationen, Bodenverdichtung, Bodenerosion. • Ziele des Bodenschutzes: Grundlagen Bodenfunktionen, gesetzliche Grundlagen des Bodenschutzes, Maßnahmen des Bodenschutzes **Rekultivierung** • Fallbeispiel Bergbaufolgelandschaften: Auswirkungen unterschiedlicher Bergbauaktivitäten • Gesetzliche und planerische Grundlagen der Rekultivierung von Bergbaufolgestandorten • Rekultivierungsziele und Landnutzungsoptionen • Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Blume, H.-P. (Hrsg., 2011): Handbuch des Bodenschutzes. Weinheim • Pflug, W. (Hrsg., 1998): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. Berlin, Heidelberg • Zerbe, S. & Wiegleb, G. (Hrsg., 2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Heidelberg
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Seminararbeit, 15 Seiten (30%) 2. Posterpräsentation und Diskussion, 10 min. (20%) 3. Bearbeitung von 3 Übungsaufgaben zu Themen des Moduls (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 205203 Seminar Grundlagen der Rekultivierung • 205205 Seminar Einführung in den Bodenschutz
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11368 Optimierung in der Energie- und Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11368	Wahlpflicht

Modultitel	**Optimierung in der Energie- und Verfahrenstechnik** Optimization in Process and Energy Systems Engineering
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme an diesem Modul beherrscht der Studierende die Grundlagen, Methoden und Werkzeuge der mathematischen Optimierung und hat sie anhand relevanter Beispiele aus der Energie- und Verfahrenstechnik vertieft. Der Fokus lag dabei auf der Problemformulierung und der Vermittlung mathematischer Lösungsansätze. Die behandelten Methoden wurden in einer begleitenden Rechnerübung angewandt.
Inhalte	1. Einleitung: Definition, Problemformulierung, Anwendungen 2. Lineare Programmierung 3. Nichtlineare Programmierung 4. Gemischt-ganzzahlige nichtlineare Programmierung 5. Dynamische Optimierung 6. Stochastische Optimierung
Empfohlene Voraussetzungen	Chemische Verfahrenstechnik, Thermodynamik, Prozesssystemtechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 135 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• T. F. Edgar, D. M. Himmelblau, Optimization of Chemical Processes, McGraw-Hill, New York, 2001 • L. T. Biegler, I. E. Grossmann, A. W. Westerberg, Systematic Methods of Chemical Process Design, Prentice Hall, New Jersey, 1997

- C. A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization, Oxford University Press, 1995
- J. Nocedal, S. J. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2006
- R. Baldick, Applied Optimization, Formulation and Algorithms for Engineering Systems, Cambridge University Press, 2006

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	schriftl. Prüfung (90 Min.)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 360331 Vorlesung / Übung Optimierung in der Energie und Verfahrenstechnik • 360372 Prüfung Optimierung in der Energie und Verfahrenstechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**440202** Vorlesung/Übung Optimierung in der Energie- und Verfahrenstechnik - 4 SWS **841170** Prüfung Optimierung in der Energie- und Verfahrenstechnik

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12258	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten** Fundamentals of Environmental Engineering / Scientific Writing
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	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.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *43101 Grundzüge des Umweltingenieurwesens.*

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterrichtsmaterialien werden in Verantwortung der jeweils Lehrenden ausgegeben bzw. es wird die entsprechende Fachliteratur benannt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Gruppenpräsentation, 15 min. (25%) • Aktive Mitarbeit (25 %) • Schriftliche Hausarbeit: Wissenschaftlicher Aufsatz (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Es sind mehrere Lehrende der Fakultät Umwelt und Naturwissenschaften beteiligt.
Veranstaltungen zum Modul	• 230580 Vorlesung Grundzüge des Umweltingenieurwesens • 230581 Seminar Wissenschaftliches Arbeiten
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13276 Prozesssimulation

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13276	Wahlpflicht

Modultitel	**Prozesssimulation** Process simulation
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage physikalische und chemische Phänomene zu analysieren, die an verschiedenen Prozessen beteiligt sind, entwickeln mathematische Modelle und verwenden verschiedene Ansätze zur Prozesssimulation unter Verwendung von ASPEN
Inhalte	• Grundlagen: Gleichungen von Kontinuität, Energie, Impuls und Zustand; Transporteigenschaften; Gleichgewicht und chemische Kinetik; thermodynamische Korrelationen zur Abschätzung physikalischer Eigenschaften • Verwendung und Umfang der mathematischen Modellierung; Prinzipien der Modellformulierung; Prinzipien der stationären und dynamischen Simulation; Simulation von Modellen; sequentieller modularer Ansatz Gleichungsorientierter Ansatz; Analyse von Simulationsdaten • Einführung und Verwendung von Prozesssimulationssoftware für die Flussdiagrammsimulation • Modellierung und Simulation spezifischer Systeme: z. B. Wärmeleitung in einem Stab; laminare Strömung von Newtonscher Flüssigkeit in einem Rohr; Wärmetauscher; Schwerkrafttank, KWT
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Physik, Thermodynamik, Mathematik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Handouts und Leseliste • Handbuch und Tutorial der Modellierungsprogramme
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Modulabschlussprüfung: • schriftliche Prüfung, 90 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 360351 Vorlesung+Übung Prozesssimulation • 360376 Prüfung Prozesssimulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13709 Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13709	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik** Basic operations in Environmental and Process engineering
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die Kenntnisse der Grundoperationen zu Trennung von Mehrkomponentengemische unter Einsatz verschiedener Energieformen zu vermitteln. Es werden Stoffeigenschaften, Trennprinzip, Bilanzen, Auslegungsmethoden und apparative Umsetzungen behandelt und anhand zahlreichen Beispielrechnungen und Simulationen am Rechner umgesetzt. Am Ende des Kurses sollten die Studierenden in der Lage sein: • die Prinzipien der Stoff-, Wärmeübertragung und Thermodynamik anzuwenden, um verfahrenstechnische Prozesse zu analysieren und zu synthetisieren • Vor- und Nachteile verschiedener Designoptionen und –Parameter kritisch zu analysieren • Abkürzungs- und grafische Methoden bei der Gestaltung von Mehrkomponententrennung und anderen Prozessen zu verwenden. • Die Studierenden werden Kenntnisse über die Grundoperationen, die bei der Beurteilung von Apparaten oder Anlagen in den verfahrenstechnischen Industriezweigen von Relevanz vermittelt. • Die Studierenden werden anhand des erworbenen Wissens technischen Systeme im späteren Berufsleben auslegen oder praktisch betreiben sowie komplette Verfahren verstehen und beherrschen.
Inhalte	Verfahren zur Aufbereitung fester, flüssiger und schlammförmiger mineralischer / biogener Roh- und Reststoffe wie Zerkleinerung, Prozesse zur Trennung von Stoffsystemen (Klassierung, Sortierung, Flotation), Prozesse zur Strukturierung und Kornvergrößerung

	(Flockung, Agglomeration), Mischprozesse, Grundlagen der Prozessmodellierung und Lebenszyklusanalysen (LCA).
Empfohlene Voraussetzungen	Verfahrenstechnische Grundkenntnisse
Zwingende Voraussetzungen	keine erfolgreiche Teilnahme am Modul 44409 Aufbereitungstechnik II oder 44427 Aufbereitungstechnik III
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Warren L. McCabe, Julian C. Smith and Peter Harriot, Unit Operations of Chemical Engineering, (Fifth Edition). McGrawHill, 1993. • Robert E. Treybal, Mass Transfer Operations (McGraw-Hill Classic Textbook Reissue Series). • J.D. Seader and Ernest J. Henley, Separation Process Principles, John Wiley & Sons, 1998. • Sattler: Thermische Trennverfahren • Grundoperationen, Jürgen Gmehling, Axel Brehm, Wiley, 13.06.1996 - 474 Seiten
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung: • ein bestandenes Praktikum Modulabschlussprüfung: • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik • Übung Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik • Praktikum Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik • Prüfung Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**360365** Praktikum Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik - 1 SWS **360364** Vorlesung/Übung Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik - 3 SWS **360377** Prüfung Grundoperationen der Umwelt- und Verfahrenstechnik

Module 13717 Decarbonisation of Industrial Processes

assign to: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13717	Compulsory elective

Modul Title	**Decarbonisation of Industrial Processes** Dekarbonisierung von Industrieprozessen
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. habil. Riedel, Uwe
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every semester
Credits	6
Learning Outcome	Participants of the module will be able to understand the specific challenges of CO_2-reduction in the industrial sectors. Readiness of current and emerging technologies (technology readiness level) and significance for a successful energy transition for various industrial sectors will be discussed. Focus is on the decarbonization of heat as a crosscutting technology and the steel, chemistry, cement sector – each having specific challenges. At the end of the module the students will be able to name the requirements for achieving climate goals in various industrial sectors. Furthermore, students will be able to assess, evaluate, and select different decarbonization strategies for specific industrial processes. Specific cognitive learning goals are: • Apply analysis tools like pinch analysis, techno-economics, and energy-hub designs • Analyze selected industrial processes in case studies • Derive and evaluate suitable decarbonization options in a group-project • Get insights into options for process changes and decarbonization in the sectors steel, chemistry, and cement as well as process heat • Understand the role of Carbon Capture and Use (CCU) and Carbon Capture and Storage (CCS) for unavoidable CO_2-emissions. Affective learning goals are: • Integration in a team and potential conflicts, • deal with feedback in an open presentation session, • deal with potential frustration in a research project.

Contents	The specific topics will be explained in the lecture while the exercise and the project parts will provide more in-depth deeper qualitative and quantitative analyses. The projects will focus on specific industries and their options to reduce their carbon footprint. The lecture part is structured as follows: • Introduction • Techno-Economic Analysis • Pinch Analysis • Renewable Energy Hub Design • Industrial Heat • Steel Industry • Chemical Industry • Cement Industry These lectures are supported by exercises on techno-economic analysis, Pinch Analysis, energy hub design and CCU/CCS. The decarbonization techniques learned will then be applied as part of a study project.
Recommended Prerequisites	Bachelor in Engineering or Natural Sciences
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 1 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 105 hours per week per semester
Teaching Materials and Literature	• Selected literature will be recommended at the beginning of the module. • Handouts for the lecture will be provided. • Options and guidelines for the project work will be given in the first lecture.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	Option A: • A 10-minute electronic presentation of the study project at the beginning of the exam (1/3 weight) and • Oral exam, 20 minutes, questions related to the lecture and the exercise (2/3 weight) Option B: • Multiple-choice test, 20 minutes (30% weight) • Written examination, 60 minutes: Questions related to the lecture, the exercise, and the outcome of study project (70% weight) The lecturer decides and informs at the beginning of the course which option is used as assessment mode.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none

Remarks	none
Module Components	• VL Decarbonization of Industrial Processes • Ü Decarbonization of Industrial Processes • PROJ Decarbonization of Industrial Processes
Components to be offered in the Current Semester	**322201** Lecture Decarbonization of Industrial Processes - 2 Hours per Term **322202** Exercise Decarbonization of Industrial Processes - 1 Hours per Term **322271** Study project Decarbonization of Industrial Processes - 2 Hours per Term

Module 14145 Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion

assign to: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14145	Compulsory elective

Modul Title	**Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion** Elektrochemische und chemische Energiespeicherung und -wandlung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The lecture deals with electrochemical and chemical processes which are important for renewable energy storage and conversion. The lecture incorporates recent research from the Energy Innovation Center of BTU Cottbus-Senftenberg. Students acquire in-depth knowledge of thermodynamic processes, the reaction mechanisms of electro-catalysis, turbulent combustion of fuels and measurement devices to characterize surface and gas phase reactions. They are familiar with the simulation of the teached processes. Students gain in-depth knowledge of the subject area and are able to make scientifically sound judgments.
Contents	Introduction to electro-chemical energy storage and conversion • Power-to-X-to-Power energy and substance cycles • Energy balances and efficiencies • environmental impact … Electrochemistry • Fundamentals • Electrode reaction and Butler-Volmer equation • Impedance spectroscopy • Electrolysis • Lithium-Ion-Battery • Simulation Synthesis & Conversion • Heterogeneous catalysis

- Reactor types
- Power-to-X-to-Power processes
- Industrial applications
- Surface spectroscopy
- Modelling & Simulation

Kinetics & Spectroscopy
- Transition State Theory (TST), Thermodynamic Formulation of TST
- Unimolecular Rate Theory Beyond Lindemann Mechanism
- Introduction to Spectroscopy and Laser Diagnostics for Gases (diatomic/polyatomic Spectra, quantitative emission and absorption, LIF and its applications).

Recommended Prerequisites
- Thermodynamics
- Heat and mass transfer
- Chemistry

Mandatory Prerequisites
none

Forms of Teaching and Proportion
Lecture - 2 hours per week per semester
Seminar - 2 hours per week per semester
Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature
Teaching materials:
- Power point presentations

Module Examination
Final Module Examination (MAP)

Assessment Mode for Module Examination
- Written examination, 90 minutes

Evaluation of Module Examination
Performance Verification – graded

Limited Number of Participants
none

Remarks
None

Module Components
Lecture
Seminar

Components to be offered in the Current Semester
320750 Lecture
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion - 2 Hours per Term
320751 Seminar
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion - 2 Hours per Term
320779 Examination
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 43420 Mechanische und Thermische Verfahren der Abfallbehandlung

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43420	Wahlpflicht

Modultitel	**Mechanische und Thermische Verfahren der Abfallbehandlung** Mechanical and Thermal Waste Processing
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen die Besonderheiten der mechanischen und thermischen Verfahren für die recycling- und die ablagerungorientierte Behandlung von Abfällen kennen. Dabei wurden, ausgehend von den spezifischen Abfalleigenschaften, sowohl die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen als auch energetische und wirtschaftliche Aspekte der Prozess- und Verfahrensauswahl behandelt. Das Modul befähigt dazu, die für das Erreichen des Prozessziels sinnvollsten Verfahren auszuwählen und dessen Hauptparameter zu bestimmen.
Inhalte	Stoffliche Charakterisierung von Siedlungsabfällen: Sortieranalyse; chemische, physikalische und biologische Eigenschaften, Abfallstatistik. Mechanische Prozesse: Prozessziele, Bedeutung der mechanischen Prozesse. Zerkleinerung, Klassierung, Trennung von Abfällen unter Berücksichtigung typischer Abfalleigenschaften. Kopplung von Prozessen. Technische Ausführungen, Hauptdimensionen, Prozessparameter, Einsatzempfehlungen. Bewertung der Prozesse. Thermische Verfahren: Charakterisierung der Prozesse anhand typischer Parameter u. Prozessprodukte. Verbrennung, Pyrolyse, Vergasung sowie deren technische Ausführungen und Kopplungen. Prozesssteuerung. Reinigung von Abgasen, Behandlung von Prozessrückständen. Einsatzkriterien, ökologische und ökonomische Bewertung. Seminar/Praktikum: Das Modul beinhaltet ein Seminar, wo sich die Studierenden mit aktueller Fachliteratur zum Thema mechanischer und

	thermischer Verfahren der Abfallbehandlung auseinandersetzen. Das Seminar wird einen praktischen Anteil beinhalten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Doppelbelegung mit zugehörigem Auslaufmodul *43402 - Behandlung fester Abfälle* nicht zulässig.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• O. Tabasaran: Abfallwirtschaft, Abfalltechnik. Ernst & Sohn, 1997, ISBN 978-3433011621 • Cord-Landwehr: Einführung in die Abfallwirtschaft, Teubner 2002, ISBN 978-3519252467 • Sattler, Emberger: Behandlung fester Abfälle. Vogel 1995, ISBN 978-3802315114 • Scholz, Beckmann, Schulenburg: Abfallbehandlung in thermischen Verfahren, Teubner 2001, ISBN 978-3519004028 • Kühle-Weidemeier: Mechanisch-Biologische Abfallbehandlung automatische Abfallsortierung. Cuvillier 2007, ISBN 978-3867272377 • Bilitewski, Härdtle, Marek: Abfallwirtschaft. Handbuch für Praxis und Lehre, Springer 2000, ISBN 978-3540642763 • Müll-Handbuch, Erich-Schmidt-Verlag, ISBN 978-3-503-11667-6 • Busch: Foliensammlung zur Vorlesung
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Schriftliche Ausarbeitung, 15 Seiten (30%) • Mitarbeit (20%) • Abschlussklausur 45 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Pflichtmodul im Studiengang UI Master (1. Semester, Studienrichtung KW).
Veranstaltungen zum Modul	• 238130 Vorlesung Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen • 238131 Seminar/Praktikum Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen • 238136 Prüfung Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**238130** Vorlesung Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen - 2 SWS **238131** Seminar/Praktikum Seminar/Praktikum Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen - 2 SWS **238136** Prüfung Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen

Modul 44412 Partikel- und Aerosolmesstechnik

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44412	Wahlpflicht

Modultitel	**Partikel- und Aerosolmesstechnik** Particle and Aerosol Measurement
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Riebel, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester gerader Jahre
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage für eine spezifische Aufgabenstellung geeignete Messverfahren auszuwählen, Genauigkeit und spezifische Messfehler zu bewerten, Grundlagen und Techniken der Partikel- und Aerosolmesstechnik für Labor, Prozesskontrolle und Emissionsmessungen anzuwenden und weiterzuentwickeln.
Inhalte	Charakterisierung von Partikeln und Partikelkollektiven, Geometrische Partikelmerkmale, fraktale Dimension und Fourieranalyse. Physikalische Partikelmerkmale: Sedimentation, Diffusion und Thermophorese, Elektrophorese, Streuung von Licht und anderen Strahlungen. Haftkräfte und Dispergierung, Probenahme und Präparation. Ausgewählte Verfahren der Labor- und Feldmesstechnik. Praktikumsversuch: Laserbeugungsspektrometrie, Siebanalyse, Photonen-Korrelationsspektrometrie.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik empfohlen!
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Umdrucke zur Vorlesung • Allen, T.: Particle Size Analysis • Willeke; Baron: Aerosol Measurement

	• Hinds: Aerosol Technologies
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung: • Praktikum mit abschließendem 30-minütigem Kolloquium Modulabschlussprüfung: • Mündliche Prüfung, 30 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die VL 360311 Partikel- u. Aerosolmesstechnik findet nur in jedem 2. Wintersemester statt (abwechselnd mit 360329 Aerosolphysik).
Veranstaltungen zum Modul	360211 Vorlesung/PR Partikel- und Aerosolmesstechnik360212 Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**360288** Prüfung Partikel- und Aerosolmesstechnik

Modul 44413 Gasreinigung / Staubabscheiden

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44413	Wahlpflicht

Modultitel	**Gasreinigung / Staubabscheiden** Gas Cleaning / Dust Removal
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Riebel, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul kennt der Studierende die Möglichkeiten zur Reinigung industrieller Abgase und technischer Gase und kann für eine spezifische Aufgabenstellung geeignete Verfahren auswählen. Er kann Kombinationen von einfachen Verfahren sinnvoll zusammenstellen und bewerten.
Inhalte	• Historische Entwicklung und gesetzlicher Rahmen • Abscheidung von Stäuben bzw. Aeroso-len (Zyklon, Filter, Nasswäscher, Elektroabscheider) • Abscheidung gasförmiger Komponenten (Wäschen, Trockensorption, katalytische und biologische Verfahren) • kombinierte Abscheidung von Aerosolen und gasförmigen Komponenten (HCl, SO2, Hg, Dioxine usw.) • Praktikumsversuche: Filterprüfstand, Elektroabscheider
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Mechanischen, Chemischen und Thermischen Verfahrenstechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Löffler, F.: Staubabscheiden. • White, H.: Industrial Electrostatic Precipitation • Hinds, W.: Aerosol Technology

	• Armor, J. N.: Environmental Catalysis • Brauer, H.:Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Behandlung von Abluft und Abgasen • Fischer, K.: Biologische Abluftreinigung • Kalliat T. Valsaraj: Elements of Environmental Engineering, Thermodynamics and Kinetics • Ertl, G.;Knözinger, H.; Weitkamp, J.: Environmental Catalysis
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung: • Praktikum mit abschließendem 30-minütigem Kolloquium Modulabschlussprüfung: • Mündliche Prüfung, 30 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 230320 Vorlesung/Praktikum Gasreinigung/Staubabscheiden • 230379 Prüfung Gasreinigung / Staubabscheiden
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**360220** Vorlesung/Praktikum Gasreinigung/Staubabscheiden (Modul 44413) - 4 SWS **360284** Prüfung Gasreinigung / Staubabscheiden

Modul 44428 Thermischer Umweltschutz

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44428	Wahlpflicht

Modultitel	**Thermischer Umweltschutz** Thermal Processes for Environmental Protection
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden verfahrenstechnische Prozesse behandelt, die sich mit der Entstehung, Vermeidung und Beseitigung von Schadstoffen und Verunreinigungen in Luft, Gewässern und Böden durch anthropogene Quellen befassen. Ziel des Moduls ist die Analyse, Interpretation und Beurteilung von Schadstoffquellen, Behandlungskonzepten, verfahrenstechnischer Anlagen und Energieträger. Als Grundlage der Analyse dienen aktuelle Forschungsergebnisse aus der Wissenschaft und Wirtschaft, die von den Studierenden präsentiert und beurteilt werden. Hierdurch erlangen die Studierenden vertiefende Kenntnisse im Fachgebiet und sind in der Lage wissenschaftlich fundierte Urteile zu fällen. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, bereichsspezifische Diskussionen zu führen, und können eigenständig Wissen erschließen, um anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben zu lösen und zu bewerten.
Inhalte	Schadstoffe in Luft, Gewässern und Böden • Entstehung und Spezifikation von Schadstoffen • Auswirkung auf die Umwelt und das Klima • Gesetzliche Bestimmungen Stoff- und Energiekreisläufe • Wechselwirkung zwischen Biosphäre und Ozeanen (Kohlenstoff- / Stickstoffkreisläufe) • Kreislaufwirtschaft und Recycling • Methoden der Lebenszyklusanalyse CO2-neutrale Wirtschaft

- Geothermie
- Solarthermie
- Elektrolyse
- Pyrolyse
- Carbon Capture and Storage (CCS)
- Carbon Capture and Utilization (CCU)
- Wasserstoff als Energieträger

Thermische Verfahren zur Abgas- und Abwasserreinigung
- Absorption
- Adsorption
- Oxidationsverfahren (katalytische und thermische Nachverbrennung)
- Permeative Verfahren
- Destillative Abwasserreinigungsverfahren
- Extraktion
- Membrantrenntechnik

Empfohlene Voraussetzungen

- Grundlagen der Mathematik (Analysis, lineare Algebra), Physik und Chemie
- Grundlagen der Thermodynamik
- Grundlagen des Wärme- und Stofftransports
- Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

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

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Wöhrle, D. (2021). Kohlenstoffkreislauf und Klimawandel. Chemie in unserer Zeit. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. DOI:10.1002/ciuz.201900061.
- Schabbach, T. et al. (2021). Solarthermie. Springer Verlag. ISBN 978-3-662-59487-2.
- Müller, L. J. et al. (2020). A guideline for life cycle assessment of carbon capture and utilization. Frontiers in Energy Research, 15.
- Dohmann, J. (2020). Experimentelle Einführung in die Elektrochemie. Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-662-59762-0.
- Stober, I. et al. (2020). Geothermie. Springer Spektrum Verlag. ISBN 978-3-662-60939-2.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). Global Warming of 1.5°C – An IPCC Special Report.
- Lawrence et al. (2018). Evaluating climate geoengineering proposals in the context of the Paris Agreement. Nature Communications.
- Wietschel, M. (2015). Energietechnologien der Zukunft. Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-658-07128-8.
- Ohlrogge, K. (2012) Membranen - Grundlagen, Verfahren und industrielle Anwendungen. Wiley-VCH, Weinheim.
- Sattler, K. (2012) Thermische Trennverfahren – Grundlagen, Auslegung, Apparate. VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim.
- Schultes, M. (2011) Abgasreinigung - Verfahrensprinzipien, Berechnungsgrundlagen, Verfahrensvergleich. Springer Verlag, Berlin.

- Kaltschmitt, M. (2009). Energie aus Biomasse. Springer Verlag. ISBN 978-3-540-85094-6.
- Wang, L. K. (2007) Advanced Physicochemical Treatment Technologies. Humana Press, Totowa.
- Rubin, E. et al. (2005). IPCC special report on carbon dioxide capture and storage. UK: Cambridge University Press.
- Prentice, I. C. et al. (2001). The carbon cycle and atmospheric carbon dioxide.
- Weiß, S. (1993) Thermische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig.

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Präsentation, Vortrag 20 min. zzgl. Diskussion (75 %) • Beitrag zum Seminar, schriftl. Ausarbeitung 5 Seiten (25 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• VL Thermischer Umweltschutz • SE/UE Thermischer Umweltschutz • Prüfung Thermischer Umweltschutz
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320745** Vorlesung Thermischer Umweltschutz - 2 SWS **320746** Seminar/Übung Thermischer Umweltschutz - 2 SWS

Modul 44429 Aerosolphysik

zugeordnet zu: Umweltverfahrenstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	44429	Wahlpflicht

Modultitel	**Aerosolphysik** Aerosol Physics
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Riebel, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester ungerader Jahre
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten von Aerosolen unter den verschiedensten Aspekten auf physikalischer Grundlage zu verstehen und daraus die Wirkung von Aerosolen in natürlichen Systemen und die Handhabung von technischen Anwendungen herleiten zu können.
Inhalte	• Einleitung - Aerosole in der Atmosphäre und in technischen Systemen • Bewegung und Transportverhalten: Sedimentation, Trägheitsabscheidung, elektrische Kräfte, Diffusion, Thermophorese. • Impaktoren, Diffusionsbatterie, Inhalation von Aerosolen, Agglomerationskinetik. • Elektrische Aufladung von Aerosolen, bipolare Diffusionsaufladung und Aerosolneutralisatoren, elektrische Mobilitätsanalyse und elektrische Abscheidung von Aerosolen. • Kondensation, homogene und heterogene Keimbildung mit Anwendungen. • Optische Eigenschaften von Aerosolen, Streuung und Absorption, optisch basierte Messtechniken, klimatische Effekte. • Praktikum
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Physik, Thermodynamik, Mathematik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hinds, W.: Aerosol Technology • Willeke/Baron: Aerosol Measurement
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung: • Praktikum mit abschließendem 30-minütigem Kolloquium Modulabschlussprüfung: • Mündliche Prüfung, 30 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Dieses Modul wird nur in jedem 2. Wintersemester angeboten (in Abwechslung mit Modul 44412 Partikel- u. Aerosolmesstechnik).
Veranstaltungen zum Modul	2303429 Vorlesung/Praktikum Aerosolphysik 2303430 Prüfung Aerosolphysik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**360283** Prüfung Aerosolphysik - Prüfung, mündlich, auf Anfrage

Modul 11592 Spezialwasserbau

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11592	Wahlpflicht

Modultitel	**Spezialwasserbau** Special Hydraulic Engineering
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende vertiefte Kenntnisse zu Entwurf, Konstruktion und Bemessung von Bauwerken an und in Gewässern erlangt. Ihm wurden detaillierte Kenntnisse über Spezialbauwerke im Wasserbau vermittelt.
Inhalte	**Hydromechanische Grundlagen** Wiederholung der Grundlegenden Gesetze der Technischen Hydromechanik **Talsperren** Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Talsperre am Beispiel einer Schwergewichtsmauer **Hochwasserrückhaltebecken** Entwurf, Konstruktion und Bemessung eines grünen Hochwasserrückhaltebeckens **Flussdüker** Entwurf, Konstruktion und Bemessung eines Flussdükers unter einem Kanal **Wasserkraftanlage** Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Laufwasserkraftanlage
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls • 43205 - Technische Hydromechanik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich, G. u. a.: Technische Hydromechanik. Bd. 1 – 3, 7. Aufl., Beuth, 2010 - 2013. • Giesecke, J.; Heimerl, St.: Wasserkraftanlagen – Planung, Bau und Betrieb, 6.Aufl. Berlin: Springer, 2014. • Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau. Berlin: Parey, 2000. • Schröder, W.; Römisch, Kl.: Binnenverkehrswasserbau. Düsseldorf: Werner, 2001.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur (benotet) 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung/Übung Spezialwasserbau • Prüfung Spezialwasserbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230707** Vorlesung/Übung Spezialwasserbau - 4 SWS **230709** Prüfung Spezialwasserbau

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12258	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten** Fundamentals of Environmental Engineering / Scientific Writing
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	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.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul *43101 Grundzüge des Umweltingenieurwesens.*

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterrichtsmaterialien werden in Verantwortung der jeweils Lehrenden ausgegeben bzw. es wird die entsprechende Fachliteratur benannt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Gruppenpräsentation, 15 min. (25%) • Aktive Mitarbeit (25 %) • Schriftliche Hausarbeit: Wissenschaftlicher Aufsatz (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Es sind mehrere Lehrende der Fakultät Umwelt und Naturwissenschaften beteiligt.
Veranstaltungen zum Modul	• 230580 Vorlesung Grundzüge des Umweltingenieurwesens • 230581 Seminar Wissenschaftliches Arbeiten
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12693 Klimaänderung und regionaler Wandel

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12693	Wahlpflicht

Modultitel	**Klimaänderung und regionaler Wandel** Climate and regional change
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr. rer. nat. Will, Andreas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Methoden und Verfahren zur statistischen Analyse zeitlicher und räumlicher Veränderungen des regionalen Klimas zu verstehen, anzuwenden und ihre Ergebnisse zu analysieren. Sie erwerben dadurch ein grundlegendes Verständnis der Klimastatistik und der regionalen Klimavariablität. Außerdem werden Sie in die Lage versetzt, die erlernten Methoden auch für die Analyse anderer regionaler Eigenschaften und Veränderungen im Bereich der Landnutzung und Wasserbewirtschaftung einzusetzen
Inhalte	Zeitliche und räumliche Analyse von vergangenen und zukünftigen Klimadaten aus Beobachtungen und Modellsimulationen mit Hilfe verschiedener statistischer Verfahren, z.B.: • Analyse lokaler und regionaler Klimaänderungen (Trendanalyse) • Häufigkeitsanalyse extremer Ereignisse durch Anpassung geeigneter Verteilungsfunktionen • Varianzanalyse der zeitlichen und räumlichen Variabilität (ANOVA, EOF, Principle Components) • Klassifizierung klimatologischer Muster und Erfassung von Ähnlichkeiten (Cluster-Analyse) • Analyse möglicher Abhängigkeiten zwischen Klimaparametern und ihren Einflussfaktoren (multiple Regressionsanalyse, Faktorenanalyse) Die Auswahl der vermittelten Methoden orientiert sich an vorgegebenen oder selbst gewählten Fragestellungen im Kontext regionaler

	Veränderungen und an den Vorkenntnissen der Teilnehmenden. Ihre Umsetzung erfolgt im Sinne einer praktischen Projektarbeit, die durch einzelne Teilaufgaben (Übungsaufgaben) unterstützt und in einem abschließenden Projektbericht zusammengefasst wird.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Statistik (Mittelwert, Varianz, Korrelation etc.) Grundlegende Programmierkenntnisse Grundkenntnisse der Programmiersprache R Fehlende Voraussetzungen sollten vor Beginn des Semesters im Eigenstudium erworben werden. Unterstützende Materialien werden vom Kursleiter angeboten (siehe Unterrichtsmaterialien). Die erforderlichen Grundkenntnisse werden z.B. im Modul 11586 "Quantitative Datenanalyse" des Bachelor Studienganges "Landnutzung und Wasserbewirtschaftung" vermittelt.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Projekt - 60 Stunden Selbststudium - 60 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterrichtsmaterialien werde in Form von Programmbeispielen, Übungsblättern und Vorlesungsfolien zur Verfügung gestellt. Ergänzende Literatur: • Groß, J., 2010: Grundlegende Statistik mit R. Vieweg + Teubner • Hedderich, J. und L. Sachs, 2016: Angewandte Statistik. Springer • Helsel, D.R., R.M. Hirsch, 2002: Statistical Methods in Water Resources. U.S. Geological Survey (USGS), http://water.usgs.gov/pubs/twri/twri4a3/pdf/twri4a3-new.pdf Online R-Tutorial von CHI Yau (in Englisch): http://www.r-tutor.com/r-introduction Weitere Dokumente/Texte zur Einführung in die Programmiesprache R und die Problematik klimabedingter regionaler Veränderungen werden den Teilnehmern zu Beginn bzw. während des Semesters gesondert zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Bewertungsgrundlagen:** • Übungsaufgaben (60%): erfolgreiches Absolvieren mehrerer Übungsaufgaben zum Erlernen und Anwenden statistischer Methoden im Rahmen der praktischen Übungen • Projektbericht einschließlich Präsentation (40%): Eigenständige, semesterbegleitende Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung, Zusammenfassung der durchgeführten Arbeiten in einem schriftlichen Bericht (10 - 15 Seiten) und Präsentation der wesentlichen Ergebnisse in einem Vortrag (15 Min)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Veranstaltung erfordert ein hohes Maß an Eigenarbeit und Selbststudium. Bei fehlenden Prograprammierkenntnissen sollten die erforderlichen Grundlagen anhand von Tutorials oder durch den Besuch geeigneter Programmierkurse eigenständig erworben werden. Die erforderlichen Programmierkenntnisse und Grundlagen der Statistik werden z.B. im Modul 11586 "Quantitative Datenanalyse" des Bachelor Studienganges "Landnutzung und Wasserbewirtschaftung" vermittelt.
Veranstaltungen zum Modul	• 240109 Übung/Praktikum Klimadatenanalyse
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14145 Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion

assign to: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14145	Compulsory elective

Modul Title	**Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion** Elektrochemische und chemische Energiespeicherung und -wandlung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The lecture deals with electrochemical and chemical processes which are important for renewable energy storage and conversion. The lecture incorporates recent research from the Energy Innovation Center of BTU Cottbus-Senftenberg. Students acquire in-depth knowledge of thermodynamic processes, the reaction mechanisms of electro-catalysis, turbulent combustion of fuels and measurement devices to characterize surface and gas phase reactions. They are familiar with the simulation of the teached processes. Students gain in-depth knowledge of the subject area and are able to make scientifically sound judgments.
Contents	Introduction to electro-chemical energy storage and conversion • Power-to-X-to-Power energy and substance cycles • Energy balances and efficiencies • environmental impact … Electrochemistry • Fundamentals • Electrode reaction and Butler-Volmer equation • Impedance spectroscopy • Electrolysis • Lithium-Ion-Battery • Simulation Synthesis & Conversion • Heterogeneous catalysis

- Reactor types
- Power-to-X-to-Power processes
- Industrial applications
- Surface spectroscopy
- Modelling & Simulation

Kinetics & Spectroscopy
- Transition State Theory (TST), Thermodynamic Formulation of TST
- Unimolecular Rate Theory Beyond Lindemann Mechanism
- Introduction to Spectroscopy and Laser Diagnostics for Gases (diatomic/polyatomic Spectra, quantitative emission and absorption, LIF and its applications).

Recommended Prerequisites
- Thermodynamics
- Heat and mass transfer
- Chemistry

Mandatory Prerequisites
none

Forms of Teaching and Proportion
Lecture - 2 hours per week per semester
Seminar - 2 hours per week per semester
Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature
Teaching materials:
- Power point presentations

Module Examination
Final Module Examination (MAP)

Assessment Mode for Module Examination
- Written examination, 90 minutes

Evaluation of Module Examination
Performance Verification – graded

Limited Number of Participants
none

Remarks
None

Module Components
Lecture
Seminar

Components to be offered in the Current Semester
320750 Lecture
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion - 2 Hours per Term
320751 Seminar
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion - 2 Hours per Term
320779 Examination
Electrochemical and Chemical Energy Storage and Conversion

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43303	Wahlpflicht

Modultitel	**Wasserversorgung und Abwasserentsorgung** Water-Supply and Sewage Disposal
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Preuß, Volker
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage Grundkenntnisse zu den Elementen der Systeme der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung anzuwenden.
Inhalte	**Komplex Wasserversorgung:** Wasserbedarfsermittlung, Möglichkeiten der Rohwassergewinnung, Trinkwasserschutzgebiete, hydrochemische Grundlagen und Zusammenhänge, Grundlagen der Wasseraufbereitung, Wasserförderung, Wasserspeicherung, Wasserverteilung **Komplex Abwasserentsorgung:** 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, Industriewasserbehandlung, Klärschlammbehandlung und -entsorgung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Hydraulik, Technische Hydomechanik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Laborausbildung - 8 Stunden Selbststudium - 82 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript Hydrochemie der Wasseraufbereitung • Vorlesungsskript Wasserversorgung • Hoffmann, Frank und Grube, Stefan: Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022 • Mutschmann, J., Stimmelmayr, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019 • Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft. Berlin: Springer, 2007 • Roscher, H.: Rehabilitation von Wasserversorgungsnetzen. Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2009 • Hosang, W., Bischof, W.: Abwassertechnik. Stuttgart, Leipzig: Teubner Verlag, 1998
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	**jedes Sommersemester:** • 230504 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung • 230703 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung • 230505 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung • 230708 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung • 230722 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung **jedes Wintersemester:** • 230763 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung/ Wiederholung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230504** Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS **230703** Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS **230505** Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS **230708** Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS **230722** Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303)

Modul 43413 Siedlungswasserbau

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43413	Wahlpflicht

Modultitel	**Siedlungswasserbau** Hydraulic Engineering in Settlement Areas
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage grundlegende Funktionen von Wasserbauwerken zu gestalten und zu bemessen, sowie Maßnahmen der Fließgewässergestaltung, -unterhaltung, -renaturierung und des Hochwasserschutzes zu bewerten.
Inhalte	**Wasserbauwerke:** • Deiche: Aufgaben, Wirkungen, Arten, Bauweisen, Stand- und Gleitsicherheit, Unterhaltung, Verteidigung • Staumauern, Dämme: Aufgaben, Arten, Bemessungsgrundlagen, Stand- und Gleitsicherheit, Betriebseinrichtungen, Gestaltung und Bemessung von Tosbecken • Wehre: Gestaltung und Bauweisen, Stahlwasserbau, gegenständliche Modellversuche • Fischwanderhilfen: Anforderungen, Gestaltung von Ein- und Auslauf, Leitströmung, Bauweisen, Funktionskontrolle **Flussbau:** • Flussmorphologie: Linienführung, Längs- und Querprofil, Durchgängigkeit • Sicherung der Gewässerprofile: Baustoffe, Bauweisen, Sicherungsbauwerke, ingenieurbiologisch Bauweisen • Bewirtschaftung und Unterhaltung: Grundlagen und Maßnahmen • Renaturierung: Zustandsbewertung, Maßnahmen zur Verbesserung der Standortbedingungen • Hochwasserschutz: HW-Ableitung, HW-Rückhalt, Bemessungshochwasser

	Siedlungsentwässerung: • Planung, Bau und Betrieb von Kanalnetzen: Planungsgrundsätze, Netzausrüstung, Sonderbauwerke, Grundstücksentwässerung, Ortsentwässerung, Entwässerungsverfahren, Bauweisen • Bemessung von Kanalnetzen: Netzarten und deren hydraulische Berechnungsverfahren, Statische Berechnungen von Rohrleitungen und Kanälen • Rehabilitation von Rohr- und Kanalnetzen: Instandhaltungsstrategien, Sanierungs- und Erneuerungsverfahren
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls Technische Hydromechanik, Modul-Nr. 43205.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 6 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich u. a.: Technische Hydromechanik Bd. 1 – 4, • Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis, Band 1 und 2, • Blind, H.: Wasserbauten aus Beton, • Kaczynski, J.: Stauanlagen, Wasserkraftanlagen • Lange, G. & Lecher, K.: Gewässeregulierung, Gewässerpflege, • Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau, • Schiechtl, H.M. & Stern, R.: Naturnaher Wasserbau, • Wiegleb, K., Verkehrs- und Tiefbau, Band 4 Wassertechnik
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 230709 Vorlesung Siedlungswasserbau • 230714 Vorlesung Siedlungsentwässerung • 230701 Prüfung Siedlungswasserbau • 230745 Prüfung Siedlungswasserbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230745** Prüfung Siedlungswasserbau

Modul 43417 Experimentalhydraulik

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43417	Wahlpflicht

Modultitel	**Experimentalhydraulik** Experimental Hydraulics
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage Modellgesetze im hydraulischen Versuchswesen und numerische Verfahren in der Strömungsmechanik (1D-, 2D- und 3D-Modelle) anzuwenden. Er besitzt vertiefende Kenntnisse in der Strömungsmechanik und versteht komplexe Strömungsvorgänge.
Inhalte	• Modellgesetze, Modellähnlichkeit • hydraulische Kennzahlen • Ähnlichkeitsmechanik • Modellgrenzen • Modellbau • Messmethoden und Messverfahren • Statistik (Fehleranalyse) • Navier-Stokes-Gleichung • Erhaltungssätze (Masse, Impuls, Energie) • Numerische Lösungsmethoden
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls Technische Hydromechanik, Modul-Nr. 43205.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Exkursion - 12 Stunden Praktikum - 40 Stunden Selbststudium - 68 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript • Douglas et.al.: Fluid Mechanics • Bollrich et.al.: Hydromechanik Bd. 2 • Ferziger et.al.: Numerische Strömungsmechanik
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Praktikum findet im Wasserbaulabor in Schleusingen statt.
Veranstaltungen zum Modul	**im Sommersemester:** • 230705 Vorlesung/Übung Experimentalhydraulik • 230728 Prüfung Experimentalhydraulik • 230771 Prüfung Experimentalhydraulik **im Wintersemester:** • 230728 Prüfung Experimentalhydraulik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230705** Vorlesung/Übung Experimentalhydraulik - 4 SWS **230728** Prüfung Experimentalhydraulik **230771** Prüfung Experimentalhydraulik

Modul 43421 Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43421	Wahlpflicht

Modultitel	**Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung** Biotechnology of Water and Waste Water Treatment
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil Martienssen, Marion
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die biotechnologischen und mikrobiologischen Grundlagen der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung anzuwenden. Sie verstehen die Grundlagen biotechnologischer Prozesse bei der biologischen Wasseraufbereitung.
Inhalte	Einführung: 1. Ermittlung von Umweltbelastungen (räumliche und zeitliche Inhomogenität), Ableitung von Grenzwerten, das natürliche Abbau- und Rückhaltepotential der Umwelt (Natural attenuation). 2. Mikrobiologische Grundlagen: Aufbau der Zelle, Funktionen der Zellbestandteile und ihre Bedeutung für die Biotechnologie. Kinetik des mikrobiellen Wachstums 3. Biochemische Grundlagen: die wichtigsten Stoffwechselwege der Bakterien, Aufbau und Funktion ausgewählter Enzyme, Enzymkinetik, Wirkung von Inhibitoren und Umweltschadstoffen. 4. Besondere Stoffwechselleistungen der Mikroorganismen: Abbauwege von Kohlenwasserstoffen, aromatischen Verbindungen, mehrkernigen Aromaten, chlorierten Verbindungen. Unterschied aerober und anaerober Abbauwege. Mikrobielle Methanproduktion. 5. Grundlagen der biologischen Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung: 1. Prozesse der biologischen Wasserbehandlung: Modellierung instationärer Prozesse (Fließgleichgewichte), Prozessmesstechnik in der Abwasserbehandlung.

2. Natürliche und naturnahe Verfahren der Wasseraufbereitung und

Abwasserbehandlung – biotechnologische Grundlagen:
1. Abwasserbehandlung mit dem Belebtschlammverfahren- Biotechnische Grundlagen der Behandlungsverfahren zur N und P-Elimination
2. Biofilmverfahren- Aufbau und Struktur von Biofilmen, mikrobielle Kombinationsverfahren, Thermodynamik der Oberflächenanlagerung und der Substrataufnahme.
3. Behandlung industrieller Abwässer- Besonderheiten bei der Behandlung von Wässern mit hemmenden, toxischen oder persistenten Inhaltsstoffen.

Empfohlene Voraussetzungen

- Modul 43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

oder

- Modul 42208 Siedlungswasserwirtschaft

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

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

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Vorlesungsskript
- ATV-Handbuch, Abwassertechnische Vereinigung Berlin,
- Biologische und weitergehende Abwasserreinigung
- Abwasser; Abwassertechnologie; Biologische Abwasserreinigung: Ernst & Sohn Verlag, 4. Aufl., 1977
- Industrieabwasser: Grundlagen, Abwasser; Abwassertechnologie: Ernst & Sohn Verlag, 4., veränd. Aufl. 1999
- Mudrak, Kunst: Biologie der Abwasserreinigung, 5. Auflage: Springer Verlag 2003

Modulprüfung

Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

Klausur, 120 min.

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

Studiengang UI Master: Wahlpflichtmodul im 2. Semester (Studienrichtung WI)

Veranstaltungen zum Modul

im Sommersemester:
- 230503 Vorlesung/Übung Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung
- 230530 Prüfung Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung
- 230573 Prüfung Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung

im Wintersemester:
- 230555 Prüfung Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung

Veranstaltungen im aktuellen Semester

230503 Vorlesung/Übung
Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung - 4 SWS
230530 Prüfung
Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung
230573 Prüfung
Biotechnologie der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung

Modul 43515 Wasseraufbereitungstechnologien

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43515	Wahlpflicht

Modultitel	**Wasseraufbereitungstechnologien** Water Treatment Technologies
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Preuß, Volker
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen ein Verständnis hydrochemischer Zusammenhänge und deren Anwendung zur Gestaltung von Aufbereitungsprozessen, sowie Kenntnisse zur Bewertung und Bemessung von Anlagen zur Wasseraufbereitung.
Inhalte	Hydrochemie der Wasseraufbereitung • Bedeutung und Bewertung von Wasserinhaltsstoffen • Konzentrationsbereiche, gelöst-partikulär, anorganisch, organisch, Grenzwerte (spez. für Trinkwasser), Aufbereitungsziele Thermodynamische und Reaktionstechnische Grundlagen hydrochemischer Berechnungen • chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz, Reaktionsstöchiometrie, Reaktionstechnische Beschreibung von Filtern, Verweilzeit, Massstabsübertragung über Reaktormodelle, Software PhreeqC Anwendung hydrochemischer Berechnungen auf Phasengleichgewichte • Gasaustausch, Sorptionsgleichgewichte, Lösungs/ Fällungsgleichgewichte, Stoffübergang, Membranprozesse Prozesssimulation • Chemikaliendosierung (darunter Neutralisation), Enteisenungs- und Adsorptionsfilter, Untergrundbehandlungen • Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung Gasaustausch

	• offene/geschlossene Belüftung, Entsäuerung, Entfernung flüchtiger Stoffe Filtration • Bau- und Betriebsweisen, Enteisenung/Entmanganung/Entsäuerung durch Filtration Enthärtung/Entcarbonisierung • Verfahren und Verfahrenstechnik Membranverfahren • Membranprozesse, Membranen, Modulkonstruktionen, Stoffaustausch Desinfektion • Grundlagen, Verfahren Rückstände aus der Trinkwasseraufbereitung • Beschaffenheiten, Behandlung, Vermeidung, Vermarktung, Entsorgung
Empfohlene Voraussetzungen	• Modul 42208 Siedlungswasserwirtschaft oder • Modul 43303 Grundlagen der Wasserversorgung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Exkursion - 8 Stunden Selbststudium - 112 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskripte • Damrath, H.: Wasserversorgung. Stuttgart: Teubner Verlag, 1998. • Melin, Th., Rautenbach, R.: Membranverfahren. Berlin, Heidelberg: Springer, 2004. • Mutschmann, J., Stimmelmayr, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags GmbH, 1995. • Wingrich, H.: Bemessung und Betrieb von Anlagen zur Grundwasseraufbereitung. Dresdner Berichte 20, Dresden, 2002. • Stumm, W.; Morgan, J.J.(1996): Aquatic chemistry - Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters; third edition John Wiley, New York • Merkel, B.J.; Planer-Friedrich, B. (2002): Grundwasserchemie; Praxisorientierter Leitfaden zur numerischen Modellierung von Beschaffenheit, Kontamination und Sanierung aquatischer Systeme; Springer Berlin Heidelberg
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine

Bemerkungen	Wahlpflichtmodul im Studiengang UI Master (3. Semester, Studienrichtung WI).
Veranstaltungen zum Modul	• 230712 Vorlesung Hydrochemie der Wasseraufbereitung • 230713 Vorlesung Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung • 230702 Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien • 230757 Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230730** Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien

Modul 43517 Verfahren und Anlagen der Abwasser- und Schlammbehandlung

zugeordnet zu: Wassertechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Umwelttechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43517	Wahlpflicht

Modultitel	**Verfahren und Anlagen der Abwasser- und Schlammbehandlung** Waste Water and Sludge Treatment Technologies
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil Martienssen, Marion
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage ihr Wissen zur weitergehenden Abwasserreinigung, sowie zu den Verfahren und Technologien der Schlammbehandlung anzuwenden. Sie besitzen Kenntisse zur Auslegung von Kläranlagen für die C,N und P-Elimination.
Inhalte	• Aufbau und Auslegung von Kläranlagen • Anlagen für die biologische Stickstoff- und Phopsporelimination • Industrielle Abwasserreinigung, chemische, physikalische und biologische Verfahren • Anaerobe Abwasserreinigungsverfahren, • Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen, Mess- und Regeltechnik • Betriebsstörungen, Korrosion und Materialzerstörung, • Hygienisierung und Klärschlammbehandlung • Siedlungswasserwirtschaft im ländlichen Raum
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen wird vorab die Belegung des Moduls** • 43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung **oder** • 42208 Siedlungswasserwirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungssskript • J. A. Salvato, N. L. Nemerow, F. J. Agardy (2003): Environmental engineering, • ATV: Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik • DWA Fachbuch Industrieabwasserbehandlung, Universitätsverlag Weimar
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Pflichtmodul im Master-Studiengang Umweltingenieurwesen (3. Semester, Studienrichtung WI)
Veranstaltungen zum Modul	• 230505 Vorlesung/Übung Verfahren und Anlagen der Abwasser- und Schlammbehandlung • 230559 Prüfung Verfahren und Anlagen der Abwasser- und Schlammbehandlung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230559** Prüfung Verfahren und Anlagen der Abwasser- und Schlammbehandlung

Module 13522 Energy Management

assign to: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13522	Compulsory elective

Modul Title	**Energy Management** Energiemanagement
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. Müsgens, Felix
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module enables students to assess the energy supply and distribution of a company. Furthermore, they are able to evaluate different consumption profiles. They have knowledge of supply options (markets and products), can structure a supply portfolio (portfolio management) and classify related risks (risk management). In addition, the students learn how to manage a portfolio with power plants (make-or-buy, power plant dispatch optimization) and market flexibility (tendering of control reserve).
Contents	• Markets for energy supply • Products (forwards, futures and options) • Insight into practice: One day on a trading floor • Energy distribution • Optimal management of an open position • Interaction between supply and distribution • Performance measuring in energy utilities • Risk management: Price risks, Quantity risks, Credit risks, Other risks • Handling of autoproduction • Portfolio management of natural gas • Power plant dispatch optimization and tendering of control reserve
Recommended Prerequisites	Basic knowledge about the formation of prices on electricity markets (in particular about the *"merit order"* on the supply side and *"seasonality"* on the demand side). These can be acquired by literature study or participation in one of the following courses of the modules: • *35101 Allgemeine Energiewirtschaft II* or • *35303 Power System Economics I*

Mandatory Prerequisites	No successful participation in associated phase-out module ***11698*** *Energiemanagement*.
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script (slides)
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 90 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• VL Energy Management • Ü Energy Management • P Energy Management
Components to be offered in the Current Semester	**320310** Lecture Energy Management - 2 Hours per Term **320311** Exercise Energy Management - 2 Hours per Term **320381** Examination Energy Management

Modul 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35322	Wahlpflicht

Modultitel	**Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen** Technology and Utilisation of Renewable Energy Sources
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Technologien und Anwendungen erneuerbarer Energiequellen, einschließlich Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Geothermie, Biomasse, Energiespeicherung sowie Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien. Sie können die Zusammenhänge zwischen den Teilgebieten reflektieren und wissenschaftlich fundierte Urteile zu technischen und ökologische Fragestellungen fällen. Sie sind in der Lage, eigenständig Fragestellungen zu entwickeln, mit geeigneten Methoden zu bearbeiten und bestehende Theorien oder Modelle anzuwenden und weiter zu denken. Darüber hinaus können sie bereichsspezifische und interdisziplinäre Diskussionen führen, komplexe Sachverhalte erläutern und eigenständig Wissen erschließen, um anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben zu lösen und zu bewerten.
Inhalte	Grundlagen zu Aufbau, Funktionsweise und Anwendung von technischen Systemen der • **Solarenergie:** Photovoltaik (Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie) Solarthermie (Nutzung von Sonnenenergie zur Wärmeerzeugung) • **Windenergie** (Erzeugung elektrischer Energie durch Windkraftanlagen) • **Wasserkraft** (Energiegewinnung aus fließendem oder fallendem Wasser) • **Geothermie** (Nutzung der Erdwärme zur Strom- und Wärmeerzeugung)

	• **Biomasse** (Gewinnung von Energie und Kraftstoffen aus organischen Substanzen) • **Energiespeicherung** (Technologien zur Speicherung und Bereitstellung von Energie) • **Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie** (Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff als Energieträger)
Empfohlene Voraussetzungen	Solide Kenntnisse und Verständnis von Technik, Physik, Chemie und Mathematik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Schriftliche Prüfung (120 min.)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Vorlesungen, Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320430** Vorlesung Technik und Nutzung Regenerativer Energiequellen - 4 SWS **320472** Prüfung Technik und Nutzung Regenerativer Energiequellen

Modul 35325 Elektrische Antriebstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35325	Wahlpflicht

Modultitel	**Elektrische Antriebstechnik** Electrical Drive Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Klug, Bernhard
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen in den Vorlesungen Grundbegriffe eines Antriebssystems kennen. Sie verstehen die prinzipiellen Zusammenhänge bei der Modellbildung und können das statische und dynamische sowie das thermische Verhalten erklären. In den Seminaren wird anhand konkreter Beispiele die Berechnung der Modellparameter geübt. Mit den vermittelten kinetischen und energetischen Gesetzmäßigkeiten sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten des Systems zu berechnen und die Antriebsmaschine zu dimensionieren. Im Laborpraktikum wenden die Studierenden die erworbenen Kenntnisse in der Praxis an und trainieren die Teamarbeit.
Inhalte	• Einführung und Grundbegriffe: Antriebsstruktur, energetisches und informationsverarbeitendes Teilsystem, Forderungen, Definitionen, Bewegungsgrößen • Grundlagen elektrischer Maschinen: Arten, Aufbau, Grundgesetze, Kennlinien, Stell- und Bremsmöglichkeiten von Gleich- und Drehstrommaschinen • Modellbildung: Transformationen im Antriebssystem, rotatorische und translatorische Bewegung, mechanische Leistung, kinetische Energie, statisches und dynamisches Verhalten • Dimensionierung der Antriebsmaschine: Verlustleistung, Wärmebeständigkeitsklassen, Thermisches Verhalten, Betriebsarten, Kriterien/Verfahren zur Antriebsmaschinenauswahl
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Mathematik • Technische Mechanik

	• Modul 33102 "*Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder"* • Modul 33103 "*Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik"*
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsunterlagen für Vorlesung • Aufgabensammlung • Praktikumsanleitungen • Grundlagenliteratur Antriebstechnik (in Arbeitsunterlagen benannt)
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiches Absolvieren des Laborpraktikums Modulabschlussprüfung: • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Elektrische Antriebstechnik (Vorlesung) • Elektrische Antriebstechnik (Seminar) • Elektrische Antriebstechnik (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320509** Vorlesung Elektrische Antriebstechnik - 2 SWS **320510** Seminar Elektrische Antriebstechnik - 1 SWS **320511** Praktikum Elektrische Antriebstechnik - 1 SWS **320573** Prüfung Elektrische Antriebstechnik

Modul 36203 Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	36203	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundzüge der Regelungs- und Automatisierungstechnik** Basics of Control and Automation Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berger, Ulrich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	**Regelungstechnik:** 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. **Automatisierungstechnik:** 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. • *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.*
Empfohlene Voraussetzungen	Beherrschung des Stoffes der Fachgebiete Mathematik und Physik sowie grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Laborausbildung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskripte • Übungsmaterialien • Lunze, Jan: Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag • Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg Verlag • Wellenreuter, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Vieweger Verlag • Kloust, H.: Ausgewählte Kenngrößen für Automatisierungsanlagen, VDE Schriftreihe Band 101
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 min. Zugelassen sind Vorlesungsskripte und insbesondere Tafelmitschriften sowie Unterlagen der Laborausbildung.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik, Teil Automatisierungstechnik (Vorlesung/Übung) • Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Laborausbildung) • Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Vorlesung) • Grundzüge Regelungs- und Automatisierungstechnik (Teil RT) (Übung/Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340273** Prüfung Grundzüge der Regelungs-und Automatisierungstechnik

Module 14414 Data Analytics and Process Modelling

assign to: Wahlpflicht Energiesysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14414	Compulsory elective

Modul Title	**Data Analytics and Process Modelling** Datenanalyse und Prozessmodellierung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students learn to develop, evaluate and validate models, design experiments and analyse data. The focus is placed on practical applications, particularly in process and energy technology. Students are also familiarised with soft sensors and digital twins.
Contents	1. Process Modelling and System Identification 2. Statistics and Data Visualisation 3. Theoretical Foundation for Statistical Analysis 4. Regression Analysis 5. Design of Experiments 6. Soft Sensors and Digital Twins
Recommended Prerequisites	Knowledge of advanced mathematics as well as physics or a basic engineering subject (e.g. electrical engineering, mechanics or thermodynamics) at the university bachelor's level
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The course materials will be provided through Moodle. Literature: • Shardt, Yuri: Statistics for Chemical and Process Engineers. A Modern Approach. 2nd edition (2022). DOI: 10.1007/978-3-030-83190-5.

- Shardt, Yuri (2023): Using MATLAB to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-40299-9.
- Shardt, Yuri (2024): Using Excel to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-65449-7.

Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 120 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The students should bring a laptop for the exercises.
Module Components	• Lecture/exercise Data Analytics and Process Modelling • Exam Data Analytics and Process Modelling
Components to be offered in the Current Semester	**320410** Lecture/Exercise Data Analytics and Process Modelling - 4 Hours per Term **320470** Examination Data Analytics and Process Modelling

Module 11191 EMC in Electrical Power Installations

assign to: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11191	Compulsory elective

Modul Title	**EMC in Electrical Power Installations** EMV in elektrischen Anlagen
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students will get a deeper understanding of possible interferences in power systems and will be able to design a EMC compatible layout in large scale power installations and systems
Contents	Electromagnetic environment (high frequency impulse fields, lightning impulse overvoltages, switching impulses, low and medium frequency interferences), EMC design criteria (protection against direct lightning stroke, potential grounding, screening, overvoltage protection,filters), EMC system planning (zone concept, interface definition) EMC measuring and testing technique
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Script
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 90 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded

Limited Number of Participants	none
Remarks	• The seminar will include exercises, practical training and homeworks • another registration for this module in moodle • different forms of teaching are announced in moodle
Module Components	• EMC in Electrical Power Installations (lecture/seminar)
Components to be offered in the Current Semester	**320272** Examination EMC in Electrical Power Installations

Module 11192 Medium- and Low-Voltage Technology

assign to: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11192	Compulsory elective

Modul Title	**Medium- and Low-Voltage Technology** Betriebsmittel der Mittel- und Niederspannungstechnik
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Dr.-Ing. Pfeiffer, Klaus
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	The aim of the lecture is to enable students to dimension equipment for medium and low voltage technology and to select it correctly according to the conditions of use. For this purpose, it will be also taught which calculations are required for this.
Contents	• Transformers • Switchgears • Substations • Cables and overhead lines • Switching devices • Basics in symmetrical fault calculation • Calculation of relevant stress parameters to the equipment • Project work (including s.c.-calculation, cable selection and rating of switchgears)
Recommended Prerequisites	Module 11196 *„Introduction in Electrical Power“*
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Script
Module Examination	Final Module Examination (MAP)

Assessment Mode for Module Examination	The exam can be in written form or as an oral exam. • For a written examination: 90 minutes duration • For an oral exam: 30 min duration Written and oral exams can be conducted in personal attendance or in an online format. Until the end of the first three weeks of lectures it will be announced, if the examination will be offered in written or oral form.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• Medium- and Low-Voltage Technology (lecture/seminar)
Components to be offered in the Current Semester	**320179** Examination Medium- and Low-Voltage Technology

Module 11221 Fundamentals in Power Electronics

assign to: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11221	Compulsory elective

Modul Title	**Fundamentals in Power Electronics** Grundlagen der Leistungselektronik
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Möhlenkamp, Georg
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students learn to understand the functional principle of power electronics, their specific components, control structures and the characteristic behaviour. They are able to find suitable concepts and define components and auxiliaries for power converters.
Contents	• Definition of power electronics • Components and their static and transient behaviour • Circuit topologies as grid commutated converter • Self commutated converter • Dc-dc-converter • Resonant and quasi-resonant converter • Single and three phase applications • Characteristic values of components and topologies • Cooling • Passive components and filters • Firing • Driver and protection devices • Pulse-width-modulation • Simulation tools
Recommended Prerequisites	Fundamentals in electrical engineering
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 1 hours per week per semester Practical training - 1 hours per week per semester

	Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	will be given in lecture
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	**Prerequisite:** • Successful completion of the laboratory work **Final Module Examination:** • Written examination, 90 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The seminar contains a mixture of exercises, laboratory tests and homework.
Module Components	• Fundamenatls in Power Electronics (lecture/seminar/laboratory)
Components to be offered in the Current Semester	**320570** Examination Fundamentals in Power Electronics

Modul 11651 Forschung in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11651	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung in der Produktionswirtschaft** Production and Operations Management Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage (1) Forschungsfragen zu definieren und eigenständig Lösungen auf Grundlage kritisch ausgewählter Methoden und Modelle zu entwickeln, (2) den Stand der Forschung zu einem definierten Thema der Produktionswirtschaft systematisch zu analysieren und Forschungslücken zu identifizieren, (3) passende Theorien in praxisrelevante Anwendungen zu überführen und (4) angeeignetes Wissen für die Entwicklung generischer Lösungen im Bereich der Produktionswirtschaft zu nutzen. Ergänzend werden die Präsentationsfähigkeit, die kritische Beurteilung von Forschungsergebnissen sowie die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit der Studierenden weiter gefestigt.
Inhalte	Im Seminar werden die notwendigen Kenntnisse zum Schreiben eines wissenschaftlichen Beitrags vermittelt. Den Studierenden wird beigebracht (1) passende Fachliteratur für ihren wissenschaftlichen Beitrag zu identifizieren, (2) eine wissenschaftliche Analyse und Auswertung durchzuführen, (3) ein forschungsrelevantes Thema in der Produktionswirtschaft zu identifizieren und aufzuarbeiten und (4) fundierte Lösungen zu einer definierten Forschungsfrage im Bereich der Produktionswirtschaft auf Grundlage einer systematischen Literaturanalyse sowie der Anwendung von Methoden und Modellen zu entwickeln. Das Vorgehen der systematischen Literaturrecherche und -analyse wird unter Berücksichtigung der individuellen Themen der Studierenden und deren aktive Partizipation gelehrt und geübt. Unter Supervision des Lehrstuhls werden die Studierenden ihre Ideen und Ausarbeitungen strukturieren und die wissenschaftlichen Ergebnisse

	regelmäßig präsentieren. Die Seminararbeit wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des Leifadens für wissenschaftliches Arbeiten des Lehrstuhls Produktionswirtschaft angefertigt. Herausragende Ergebnisse können zu nationalen oder internationalen Publikationen in Fachzeitschriften führen.
Empfohlene Voraussetzungen	Fortgeschrittene Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Drei Präsentationen (45%): 1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min 2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min 3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min (jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung) 2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Masterarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	Forschung in der Produktionswirtschaft (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340762** Seminar Forschung in der Produktionswirtschaft - 2 SWS

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 12642 EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition

assign to: Elektrische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	12642	Compulsory elective

Modul Title	**EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition** EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	2 semesters
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	The students develop a sustainable, intercultural understanding for Eastern Europe and receive an overview of energy policies and technical development trends in the German-Polish-Czech border region. Through the preparation of conference papers and presentations in English the students learn to present scientific results of their research and through participation in an international conference they gain IEEE recognition. Additional insights into the culture and work environment of the partner countries are conveyed through a post conference tour, which also enables the establishment of permanent contacts between young scientists from the partner universities in Wroclaw, Ostrava and Cottbus.
Contents	Since 2002 parallel seminars are held at the University of Technology Wroclaw, Technical University of Ostrava and the BTU in order to promote a German-Polish-Czech student exchange in the fields of power engineering, economics and politics. The main focus of the module is to raise awareness of the students on the development of sustainable technologies with future potential for production, storage and controlled transmission of electric power in the border regions in cooperation with speakers from partner universities. Historical and social context will be presented as well as research aims and development tendencies, in order to improve the understanding

	of the above mentioned issues. The students will choose a project topic out of diverse approaches and viewpoints in the field of energy production, form the working groups and produce a conference report and a presentation. Enhancement of presentation skills and report writing is one of the secondary objectives of the seminar. In 2009 a division was made into separate events for researchers and students, due to an increased interest in this event of international staff and students at the three partner universities. Since 2011 the EEEIC is organized as a conference for the scientific community and as a student edition with a workshop and a tour for students in order to promote young talents.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	• Bachelor • No successful participation in the associated phase-out module 11396 Internationale Konferenz über Umwelt- und Energietechnik - Student Edition
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script • Template for conference report • Template for conference presentation
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	Prerequisite: • Participation on the student conference • Conference contribution consisting of report (4-5 pages in English language) Final Module Examination • presentation (15 min. in English language)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	25
Remarks	• block courses • dates will be announced by dirk.lehmann@b-tu.de • registration for this module in moodle • different forms of teaching are announced in moodle
Module Components	lecture no: 320258
Components to be offered in the Current Semester	**320259** Lecture/Seminar EEEIC SEd - International Conference on Enviroment and Electrical Engineering - Student Edition - 4 Hours per Term **320280** Examination EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition

Modul 12894 Regelungstechnik 1

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12894	Wahlpflicht

Modultitel	**Regelungstechnik 1** Control Engineering 1
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schiffer, Johannes
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist die/der Studierende in der Lage: • Das Verhalten linearer dynamischer Systeme im Frequenzbereich zu analysieren und zu bewerten, • Regler für Eingrößensysteme im Frequenzbereich zu entwerfen, • Systeme mit Totzeit zu regeln, • Anhand praktischer Versuche und Beispiele ein grundlegendes Verständnis entwickelt zu haben, wie Methoden der System- und Regelungstechnik gewinnbringend in verschiedenen technischen Prozessen eingesetzt werden können.
Inhalte	Regelung und Steuerung; Grundlagen Signale und Systeme (Wiederholung); Mathematische Beschreibung kontinuierlicher Systeme im Zeit- und Frequenzbereich; Frequenzgang von Übertragungsfunktionen; Regelkreiseigenschaften; Stabilität; Hurwitzkriterium; Nyquistkriterium; Reglerentwurf im Frequenzbereich; PID Reglerentwurf; Kaskadenregelung; Regelung von Systemen mit Totzeit
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus 1. und 2. Studienjahren in: • Mathematik • Physik • Grundlagen der Elektrotechnik und der Mechanik
Zwingende Voraussetzungen	• Keine erfolgreiche Teilnahme am Vorgängermodul 35417 Regelungstechnik
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• J. Lunze, "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag, 2013 • Unbehauen, Heinz, "Regelungstechnik I – Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Systeme", Vieweg Verlag Braunschweig/Wiesbaden • K. J. Åström and R. M. Murray, "Feedback Systems", Princeton University Press, 2009 • G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini, "Feedback Control of Dynamic Systems", Vol. 3. Reading, MA: Addison-Wesley, 1994
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • Einreichen von mind. 65% der Online-Hausaufgaben • Erfolgreiche Teilnahme an allen Laborveranstaltungen inklusive der Kurztests (unbenotet) Modulabschlussprüfung: • Klausur, 90 Minuten Zugelassene Hilfsmittel sind **zwei** beidseitig **handschriftlich** beschriebene DIN A4-Blätter. Für Berechnungen sind nicht programmierbare wissenschaftliche Taschenrechner erlaubt. Weitere elektronische Geräte sind **nicht** zugelassen. Bei erfolgreich abgeschlossenen Online-Hausaufgaben können für die Klausur max. 10% Bonuspunkte erworben werden.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Regelungstechnik 1 (Vorlesung) • Regelungstechnik 1 (Übung) • Regelungstechnik 1 (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320677** Prüfung Regelungstechnik 1

Modul 12946 Netzbetriebsführung 1 - Netzbetrieb - Grid Operation

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12946	Wahlpflicht

Modultitel	**Netzbetriebsführung 1 - Netzbetrieb - Grid Operation** Netzbetriebsführung 1 - Netzbetrieb
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind selbstständig in der Lage, Betriebs- und Arbeitsvorgänge innerhalb eines Energieversorgungsnetzes wiederzugeben und durchzuführen. Sie verfügen über vertiefende Kenntnisse von Schalthandlungen und deren Abläufe, ohne dabei die elektrische Energieversorgung zu unterbrechen und Schaltzustände nach dem (n-1)-Kriterium zu bewerten und diesen herzustellen.
Inhalte	Theoretische Einführung: • Betriebsmittel • Regelleistung • Systemstabilität und -sicherheit • Systemführung • Einführung und Bedienung von Leittechnik • Arbeitsschutz Praktische Einführung • Exkursion in Umspann- und Kraftwerk • Erlernen von Grundschalthandlungen • Schaltsprache, -kommandos und –gespräche • Entwicklung von Schaltprogrammen
Empfohlene Voraussetzungen	• Modul 35306: Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen • Modul 35312: Planung von Energieübertragungsnetzen • Modul 35515: Schutz von Energieübertragungsnetzen oder • Modul 11192: Medium- and Low-Voltage Technology

	• Modul 11198: Basics in Grid Calculation
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Prüfung 90 min. oder • mündliche Prüfung 45 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	18
Bemerkungen	Rückfragen bitte an dirk.lehmann@b-tu.de
Veranstaltungen zum Modul	• VL Netzbetriebsführung 1 - Netzbetrieb - Grid Operation • SEM Netzbetriebsführung 1 - Netzbetrieb - Grid Operation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 13294 Control Technology for Processes and Networks

assign to: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13294	Compulsory elective

Modul Title	**Control Technology for Processes and Networks** Leittechnik für Prozesse und Netze
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schiffer, Johannes
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	The students get some advanced knowledge about applications, tasks and technical equipment of Process Control Systems (PCS) and Network Control Systems (NCS) with the focus on power grids. The students are able to describe concentrated and distributed systems of process and network control technology and to project and configure them for an application. Tasks from the process and automation level up to the operating and visualization level are included. This requires the application of interdisciplinary knowledge. In theoretical and practical exercises, the students are enabled to solve detailed tasks of signal and information processing and visualization. The exercises promote both, independent work in preparation and jointly exchange in technical discussions.
Contents	Terms and definitions for modern control systems and the primary processes (with the focus on power grids). A short view to the history. Structure and parts of modern control systems: Real time units, stations for operation and visualisation, communication buses, analog and digital signal processing and informations, sensors and actors, computeraided design and programming, project management and documentation. Basic and advanced tasks of modern control systems: control, stabilisation, safety, visualisation and operation, reporting and optimization (important for power grids: generation and distribution management). View to the future: Smartgrids
Recommended Prerequisites	none

Mandatory Prerequisites	No successful participation in Modul 35416 Prozessleitsysteme.
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Actual informations in the lectures. Scripts and working materials are available.
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	Prerequisite: • short tests during the semester Final Module Examination: • written examination at the end of the semester (90 minutes) Printed and written materials like scripts or books are allowed. For possible calculations a non-programmable calculator is allowed.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	Lectures - 2 hours per week per semester Exercises - 2 hours per week per semester Self organised studies -120 hours
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 13296 Aktuelle Entwicklungen der Energiewende

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13296	Wahlpflicht

Modultitel	**Aktuelle Entwicklungen der Energiewende** Current Developments in the Energy Transition
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. phil. Hirschl, Bernd
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Aktuelle Entwicklungen der laufenden Dekarbonisierung des Energiesystems und allen damit verbundenen Sektoren kennen und diskutieren • Aktuelle Entwicklungen mit Blick auf die intersektoralen, systemischen Zusammenhänge des Energiesystems verstehen und diskutieren • Ausgewählte multi- und interdisziplinäre Blickwinkel, Methoden und Zusammenhänge verstehen • Wissenschaftliches Recherchieren, Schreiben und Vortragen praktizieren und vertiefen
Inhalte	Es werden die aktuellen Entwicklungen eines durch die sogenannte "Energiewende" geprägten Energiesystems der Zukunft behandelt. Dabei erfordert der Blick auf diese Transformation eine intersektorale und interdisziplinäre Herangehensweise, die im Kontext der Klimaschutzanforderungen zu diskutieren sind. Maßgebliche Inhalte im Einzelnen (Schwerpunkte können variieren): • Aktuelle übergreifende Entwicklungen der Energiewende sowie in der Energie- und Klimapolitik im Mehrebenensystem • aktuelle technisch-systemische Entwicklungen des Energiesystems in den Bereichen Strom, Wärme, Mobilität sowie Energieeffizienz • aktuelle ökonomische, soziale und ökologische Entwicklungen auf unterschiedlichen Ebenen
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundkenntnisse zu Energie- und Klimaschutzthemen (z.B. Energietechnologien und -Systeme, Energiewirtschaft, Klimaschutzpolitik) sind von Vorteil

Zwingende Voraussetzungen	-
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden - Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung benannt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 Min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** Bitte melden Sie sich VOR Beginn des Moduls im Fachgebiet, Sie erhalten dann den Zugang zum Kurs im E-Learningportal (moodle).
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (3 SWS) • Übung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (in die Vorlesung im Umfang von 1 SWS integriert) • Prüfung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (Klausur, 120 min.)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13475 Netzbetriebsführung 2 - Netz- und Kraftwerksbetrieb

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13475	Wahlpflicht

Modultitel	**Netzbetriebsführung 2 - Netz- und Kraftwerksbetrieb** Netzbetriebsführung 2 - Grid and Power Plant Operation
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verfügen über vertiefende Kenntnisse des „normalen“ und „gestörten“ Betriebes von Energieversorgungsnetzen unter Berücksichtigung des Einsatzes von unterschiedlichen Erzeugungsanlagen und –typen. Dabei führen die Studierenden eigenständig ihr Netzgebiet im Verbund mit anderen Studierenden sowie ihren Netzgebieten und können hierbei die Lage ihres Netzgebietes auf Basis ihres erworbenen Wissens sicher einschätzen und wiedergeben. Das Erreichen des Lernziels wird mittels verschiedener Aufgaben unter Berücksichtigung verschiedener Netzakteure an einem Netzsimulator unterstützt.
Inhalte	Festigung der Grundlagen: • Betriebsmittel • Netzbetrieb • Grundschalthandlungen Praktische Einführung: • horizontaler und vertikaler Verbundbetrieb • Normal-, Sonderbetrieb und Netzwiederaufbau • Kraftwerkseinsatzplanungen, Bilanzkreis- und Engpassmanagement
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Modul 12946: Netzbetriebsführung 1 muss erfolgreich bestanden sein
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Prüfung 90 min. oder • mündliche Prüfung 45 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	18
Bemerkungen	• Modul mit Teilnehmerbegrenzung: Die Anmeldung sollte möglichst bis spätestens eine Woche vor Vorlesungsbeginn erfolgen.
Veranstaltungen zum Modul	• Netzbetriebsführung 2 – Netzverbundbetrieb (Vorlesung) • Netzbetriebsführung 2 – Netzverbundbetrieb (Seminar) • Netzbetriebsführung 2 – Netzverbundbetrieb (Prüfung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320218** Vorlesung Netzbetriebsführung 2 - Netz- und Kraftwerksbetrieb - Grid and Power Plant Operation - 2 SWS **320219** Seminar Netzbetriebsführung 2 - Netz- und Kraftwerksbetrieb - Grid and Power Plant Operation - 2 SWS **320279** Prüfung Netzbetriebsführung 2 - Netz- und Kraftwerksbetrieb

Module 13795 Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling

assign to: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13795	Compulsory elective

Modul Title	**Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling** Marktintegration erneuerbarer Energien und Sektorenkopplung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Ragwitz, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After attending the module "Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling" the student will have a deeper understanding of the challenges and options of the integration of renewable energies into energy markets. Furthermore, the student will be familiar with the definition of sector coupling and the various technologies and organisational options for the integration of energy sectors. Students will understand the impact of the regulatory framework and technology choices on the market integration of renewable energies and will be able to apply methods and tools for analysis of energy markets.
Contents	• Scenarios for the development of future energy systems • Policies for renewable energy sources in the power sector • Definition and challenges of market integration of renewable energies • Instruments for market based investment decisions and dispatch of renewable energies • Technology options for the integration of energy sectors • Flexibility options on the supply and demand side and based on based on storage technologies • Value of flexibility at the energy market • The role of grid infrastructures for the market integration of renewable energies
Recommended Prerequisites	Participation at • module 35303 - "Power System Economics I" and • module 35401 - "Power System Economics II"

	is strongly recommended
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script (slides) • Reference books • Agora Energiewende. 2018. Energiewende 2030: The Big Picture – Megatrends, Targets, Strategies and a 10-Point Agenda for the Second Phase of Germany's Energy Transition. Impulse. Berlin • IEA (2021), *World Energy Outlook 2021*, IEA, Parishttps://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021 • IEA (2011), *Integration of Renewables*, IEA, Paris https://www.iea.org/reports/integration-of-renewables • Winkler (2016)): Market integration of renewables in the electricity sector – impact on electricity markets and renewable support policy as well as interactions with system flexibility, Dissertation, University of Freiburg. • JRC – Joint Research Centre (2020): Towards net-zero emissions in the EU energy system by 2050 – Insights from scenarios in line with the 2030 and 2050 ambitions of the European Green Deal. EUR 29981 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/081488. • Wietschel, M.; Held, A.; Pfluger, B.; Ragwitz, M. (2020): Energy integration across electricity, heating & cooling and the transport sector – Sector coupling. Fraunhofer ISI Working Paper Sustainability and Innova-tion, No. S 08/2020 • Energy sector magazines
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 60 minutes OR oral examination, 30 minutes (the lecturer decides and informs at the beginning of the course) 60 % • 2 Seminar works including presentation (duration 15 minutes, presentation ca. 10 slides) 40 %
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	none
Module Components	• VL Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling • Proj Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14357 Low Carbon Electricity and Mobility Concepts

assign to: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14357	Compulsory elective

Modul Title	**Low Carbon Electricity and Mobility Concepts** Emissionsarme Elektrizitäts- und Mobilitätskonzepte
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schwarz, Harald
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students are able to distinguish and reflect on the relationships between the different fields of the electrical power generation and carbon dioxide emissions. Based on the fundamental rules of power grid operation, the student can also analyse the various types of smart grids and storage technologies. Furthermore, the student can also recognise influences of different power train designs within car technology to the carbon dioxide emissions from the mobility sector.
Contents	On the first day of the summer school, an overview of renewable and conventional power generation, including carbon capture and storage will be given to the audience. On the second day, the basics of electrical energy transmission and distribution as well as grid operation management will be explained. Later on, the BTU power system simulator will be visited as an open lab. There will also be an opportunity to visit the high-voltage hall. After the basics of electrical energy storage on third day of the summer school, the design of a storage power plant park in a scenario with at least 80% renewable energy in electricity generation will be presented. Before visiting the BTU Micro Grid on the fourth day, there will be an introduction to micro grid application and dimensioning as well as into integrated and renewable energy systems and power-to-X sector coupling. The last day of the summer school will focus on the technology of battery electric vehicles as well as fuel cell electric vehicles and vehicles with internal combustion engines, hybridized and with alternative fuels, e.g. hydrogen, e-fuel, bio-fuels.
Recommended Prerequisites	The module is offered as a one-week summer school at the end of the summer semester. Participants who wish to register for the

	module examination should have a basic knowledge of electrical power engineering. For participants for whom a certificate of attendance is sufficient, a basic technical interest in energy technology issues is sufficient.
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Self organised studies - 150 hours
Teaching Materials and Literature	none
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• written examination, 90 min
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The module is offered as a one-week summer school at the end of the summer semester.
Module Components	Lecture Low Carbon Electricity and Mobility Concepts
Components to be offered in the Current Semester	**320160** Lecture Low Carbon Electricity and Mobility Concepts - 2 Hours per Term **320181** Examination Low Carbon Electricity and Mobility Concepts

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 35301 Regelung elektrischer Antriebe

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35301	Wahlpflicht

Modultitel	**Regelung elektrischer Antriebe** Control of Electrical Drives
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Klug, Bernhard
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	In den Vorlesungen wird den Studierenden der mathematische Apparat zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens von Gleich- und Drehstrommaschinen vermittelt. Sie erkennen die Zusammenhänge zwischen den Beschreibungsmöglichkeiten und können durch Gütekenngrößen das Systemverhalten beurteilen. Durch die Berechnung von Beispielaufgaben in den Seminaren werden die Studierenden befähigt, analoge und digitale Regelkreise für Antriebssysteme auszulegen und zu optimieren. Im Laborpraktikum wenden die Studierenden die erworbenen Kenntnisse in der Praxis an und trainieren die Teamarbeit.
Inhalte	• Entwurfsprozess: Problemanalyse, Schnittstellenbeschreibung, Zustandsbeschreibung • Dynamische Beschreibung von Gleichstromantrieben: Differentialgleichung, Signalflussplan, Übertragungsfunktion, Ortskurve, Bode-Diagramm, Pol-Nullstellen-Plan, Stromrichterbetrieb • Dynamische Beschreibung von Drehstromasynchronantrieben: Differentialgleichungssystem der dreiphasigen Maschine, Raumvektorbeschreibung, Koordinatensysteme und -wandlung, Systemgleichungen, Signalflussplan, Feldorientierte Steuerung, Stromeinprägung, Kopplungsnetzwerk, technische Realisierung • Dynamische Beschreibung der Drehstromsynchronmaschine: Systemgleichungen, Signalflussplan für Spannungs- und Stromsteuerung • Antriebsregelungen: Regelgrößen elektrischer Antriebe, Stabilitäts- und Gütekriterien, Optimierung linearer Antriebssysteme,

	mehrschleifige Regelkreise, digitale Reglerstrukturen, Berechnung und Optimierung digitaler Regelkreise
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen* (35305) • Modul *Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik* (12691) • Modul *Regelungstechnik* (12894)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsunterlagen für Vorlesung • Aufgabensammlung • Praktikumsanleitungen • Literatur Antriebstechnik (in Arbeitsunterlagen benannt)
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiche Absolvierung des Laborpraktikums **Modulabschlussprüfung:** • mündliche Prüfung, 30 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Regelung elektrischer Antriebe (Vorlesung) • Regelung elektrischer Antriebe (Seminar) • Regelung elektrischer Antriebe (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 35312 Planung von Energieübertragungsnetzen

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35312	Wahlpflicht

Modultitel	**Planung von Energieübertragungsnetzen** Planning of Power Transmission Networks
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Malekian Boroujeni, Kaveh
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studenten verstehen die betriebstechnischen und planerischen Zusammenhänge in Energieübertagungsnetzen und können die entsprechenden Rechentechniken anwenden.
Inhalte	Verbundnetz, Lastfluss, Längs- und Querregelung, Blindleistungsbereitstellung, FACTS, Oberschwingungen, Flicker, symmetrischer und asymmetrischer Kurzschluss, Sternpunktbehandlung, Erdung, Stabilität, Hochspannungs-Gleichstromübertragung, Bahnstromversorgung
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Grundzüge elektrischer Energietechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript • Übungsanleitungen • Happold, Oeding Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag, 2004 • Flosdorff, Hilgarth, Elektrische Energieversorgung, Teubner-Verlag, 2003 • Heuck, Dettmann, Elektrische Energieversorgung, Vieweg-Verlag, 1999

	• Hütte, Elektrische Energietechnik, Band 3, Springer-Verlag, 1988
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• mündliche Prüfung, 30 Minuten **ODER** • Klausur, 90 Minuten In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Rückfragen bitte an dirk.lehmann@b-tu.de
Veranstaltungen zum Modul	• Planung von Energieübertragungsnetzen (Energieverteilung) (Vorlesung) • Planung von Energieübertragungsnetzen (Energieverteilung) (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 35315 Schutz von Energieübertragungsnetzen

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35315	Wahlpflicht

Modultitel	**Schutz von Energieübertragungsnetzen** Protection of Power Transmission Networks
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Malekian Boroujeni, Kaveh
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studenten verfügen über ein vertieftes Verständnis zum analogen und digitalen Schutz von Energieversorgungsnetzen. Beginnend mit der Sensorik, den Messmethoden werden die Algorithmen zur Erkennung und Bewertung von Netzfehlern vorgestellt. Ausgehend vom Überstromzeitschutz der Nieder- und Mittelspannungsnetze wird an den Distanz- und Differentialschutz der Hochspannungsnetze herangeführt. Mit kleinen Grundlagenversuchen wird der Betriebsmittelschutz praxisnah nahe gebracht und vertieft. Der Student verfügt über Grundkenntnisse zum Netzschutz und der selektiven Ausschaltung von Fehlern und fehlerhaften Betriebsmitteln in Energieversorgungsnetzen.
Inhalte	Wandler, Überstromzeitschutz, Distanzschutz, Differentialschutz, Trafoschutz, Sammelschienen- und Anlagenschutz, Erdschlussschutz, digitale Schutzrelais, Schutzprüfung
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Hochspannungsgeräte und Schaltanlagen* (35306) • Modul *Planung von Energieübertragungsnetzen* (35312)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript • Praktikumsanleitungen • Happold, Oeding, Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag, 2004 • Flosdorff, Hilgarth, Elektrische Energieversorgung, Teubner-Verlag, 2003 • Heuck, Dettmann, Elektrische Energieversorgung, Vieweg-Verlag, 1999 • Hütte, Elektrische Energietchnik, Band 3, Springer-Verlag, 1988
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• mündliche Prüfung, 30 Minuten **ODER** • Klausur, 90 Minuten In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Schutz von Energieübertragungsnetzen (Vorlesung) • Schutz von Energieübertragungsnetzen (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320152** Vorlesung Schutz von Energieübertragungsnetzen - 2 SWS **320153** Seminar Schutz von Energieübertragungsnetzen - 2 SWS **320176** Prüfung Schutz von Energieübertragungsnetzen

Modul 35317 Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35317	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik** Research Seminar Energy Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	2 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Durch die aktive Mitarbeit erlangen die Teilnehmer der Lehrveranstaltung die Fähigkeit: • die Probenahme und die Probenaufbereitung durchzuführen, • feste und flüssige Brennstoffe entsprechend der geltenden Normen im Labor zu analysieren, • Konzepte für den Einsatz fossiler und erneuerbarer Energien zu erarbeiten, • energietechnische Anlagen mit Software-Unterstützung zu entwickeln und auszulegen, • energietechnische Anlagen zu bewerten sowie • Gruppen- und Teamarbeit anzuwenden.
Inhalte	• Durchführung von Praktika im Bereich der Kraftwerkschemie (Probenahme, -aufbereitung, Bestimmung des Wassergehalts, Aschegehalt und des Heizwertes von Brennstoffen, Ermittlung der Korngrößenverteilung, Bestimmung des Asche-Schmelz-Verhaltens, Untersuchungen an der Thermowaage, Wasseranalysen) • Durchführung von Praktika am Komplexversuchsstand "Regenerative Energien" (Auswertung von Wetterdaten und ihre Auswirkung auf die Netzführung, Solarzelle, Windkraftanlage, Elektrolyseur, Brennstoffzelle) • Ermittlungen von Kenngrößen an verschiedenen Wirbelschichtanlagen • Thermodynamische Modellierung mit EBSILON PROFESSIONAL • Belegarbeit: Erstellung eines Konzepts für eine energietechnische Anlage. Die "Richtlinien zur Erstellung und Gestaltung

	wissenschaftlicher Arbeiten" des Fachgebiets Thermische Energietechnik sind verbindlich, siehe https://www-docs.b-tu.de/fg-thermische-energietechnik/public/lehre/BTU_THET_Richtlinien_Guidelines_2024.pdf.
Empfohlene Voraussetzungen	• Fortschrittliche Kenntnisse der Energietechnik • Modul Kraftwerkstechnik 1 (35320)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Praktikum - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • Drei positiv bewertete Praktikumsprotokolle **Modulabschlussprüfung:** • Anfertigung einer Belegarbeit (ca. 25 Seiten); die Richtlinien zur Erstellung und Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit am FG Thermische Energietechnik sind zu beachten: https://www-docs.b-tu.de/fg-thermische-energietechnik/public/lehre/BTU_THET_Richtlinien_Guidelines.pdf • Abschlusspräsentation der Ergebnisse (20 min) • Die Bewertung erfolgt gesamtheitlich.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik (Seminar/Praktikum) • Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik, Teil II (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320420** Seminar/Praktikum Forschungsseminar Ringlabor Energietechnik - 4 SWS **320478** Prüfung Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik Teil II - mündlich

Modul 35425 Simulation elektrischer Antriebe

zugeordnet zu: Elektrische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35425	Wahlpflicht

Modultitel	**Simulation elektrischer Antriebe** Simulation of Electrical Drive Systems
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Klug, Bernhard
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden anwendungsbereites Wissen zum Aufbau und zur Funktionsweise von Simulationssystemen. Dabei werden vor allem Kenntnisse und Fähigkeiten für die Modellierung und die Simulation antriebstechnischer Komponenten und Systeme vermittelt.
Inhalte	• Struktur elektrischer Antriebssysteme: Komponenten und Schnittstellen • Aufbau und Struktur von Simulationssystemen: Zielfunktionen, Ableitung der Struktur • Modellbildung: Sollwertgenerator, Regler, elektrische Maschine, Leistungssteller, Netz, Arbeitsmaschine • Numerische Berechnungsverfahren: Berechnungsalgorithmen für DGL-Systeme, Randwertaufgaben, Bildung und Einfluss der Berechnungsschrittweite, Anfangswertberechnung • Bedienoberfläche: Änderungsmodul, Parametereingabe, Speicherung, Ergebnisdarstellung
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Elektrische Maschinen 1 - Grundlagen* (35305) • Modul *Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik* (12691) • Modul *Leistungselektronik 1* (35310) • Modul *Regelung elektrischer Antriebe* (35301)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS

	Seminar - 1 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsunterlagen für Vorlesung • Aufgabensammlung • Praktikumsanleitungen • Literatur zur Modellentwicklung und Simulaton Antriebstechnik (in Arbeitsunterlagen benannt)
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	schriftliche Belegarbeit (ca. 20 Seiten)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Simulation elektrischer Antriebssysteme (Vorlesung) • Simulation elektrischer Antriebssysteme (Seminar) • Simulation elektrischer Antriebssysteme (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320533** Vorlesung Simulation elektrischer Antriebssysteme - 1 SWS **320534** Seminar Simulation elektrischer Antriebssysteme - 1 SWS **320535** Praktikum Simulation elektrischer Antriebssysteme - 2 SWS

Modul 11651 Forschung in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11651	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung in der Produktionswirtschaft** Production and Operations Management Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage (1) Forschungsfragen zu definieren und eigenständig Lösungen auf Grundlage kritisch ausgewählter Methoden und Modelle zu entwickeln, (2) den Stand der Forschung zu einem definierten Thema der Produktionswirtschaft systematisch zu analysieren und Forschungslücken zu identifizieren, (3) passende Theorien in praxisrelevante Anwendungen zu überführen und (4) angeeignetes Wissen für die Entwicklung generischer Lösungen im Bereich der Produktionswirtschaft zu nutzen. Ergänzend werden die Präsentationsfähigkeit, die kritische Beurteilung von Forschungsergebnissen sowie die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit der Studierenden weiter gefestigt.
Inhalte	Im Seminar werden die notwendigen Kenntnisse zum Schreiben eines wissenschaftlichen Beitrags vermittelt. Den Studierenden wird beigebracht (1) passende Fachliteratur für ihren wissenschaftlichen Beitrag zu identifizieren, (2) eine wissenschaftliche Analyse und Auswertung durchzuführen, (3) ein forschungsrelevantes Thema in der Produktionswirtschaft zu identifizieren und aufzuarbeiten und (4) fundierte Lösungen zu einer definierten Forschungsfrage im Bereich der Produktionswirtschaft auf Grundlage einer systematischen Literaturanalyse sowie der Anwendung von Methoden und Modellen zu entwickeln. Das Vorgehen der systematischen Literaturrecherche und -analyse wird unter Berücksichtigung der individuellen Themen der Studierenden und deren aktive Partizipation gelehrt und geübt. Unter Supervision des Lehrstuhls werden die Studierenden ihre Ideen und Ausarbeitungen strukturieren und die wissenschaftlichen Ergebnisse

	regelmäßig präsentieren. Die Seminararbeit wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des Leifadens für wissenschaftliches Arbeiten des Lehrstuhls Produktionswirtschaft angefertigt. Herausragende Ergebnisse können zu nationalen oder internationalen Publikationen in Fachzeitschriften führen.
Empfohlene Voraussetzungen	Fortgeschrittene Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Drei Präsentationen (45%): 1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min 2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min 3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min (jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung) 2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Masterarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	Forschung in der Produktionswirtschaft (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340762** Seminar Forschung in der Produktionswirtschaft - 2 SWS

Module 11857 Energy Systems Modelling

assign to: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11857	Compulsory elective

Modul Title	**Energy Systems Modelling** Energiesystemmodellierung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. Müsgens, Felix
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	The course provides knowledge and tools tounderstand thefundamental interactionsin energy systems. Participants will learn: • the basic theory behind LP, MILP, NLP and MCP modelling approaches, • the specifics of energy systems and their conversion into mathematical problems, • to implement and solve these mathematical problems with software packages and • to choose appropriate optimization methods and interpret results.
Contents	The course covers the basic ideas of optimization theory with applications to energy systems. Mathematical models are introduced to allow for quantitative analyses of the competitive behaviour and strategic interactions of relevant market participants. A number of illustrative numerical problems will be applied to discuss the following aspects of energy markets: • Economic fundamentals ofelectricity and natural gas systems • Pricing and investments • Short-term dispatch and long-term equilibrium • Market integration of renewable energy sources • Emissions from electricity production • CO_2 cap vs CO_2 tax • Electricitytransport and distribution • Congestion in electricity networks • Nodal & zonal pricing schemes • Unit commitment decision of power plants • Demand elasticity

	• Game theory • Strategic behaviour • Market power on energy markets
Recommended Prerequisites	Knowledge: • Module *35303 Power System Economics 1* or • Module *35101 Allgemeine Energiewirtschaft 2*
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Will be given in class
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	1. Hometasks (33%) 2. Study Projects (34%) 3. Written examination, 60 min (33%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	15
Remarks	none
Module Components	• Energy Systems Modelling (lecture) • Energy Systems Modelling (exercise)
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 12642 EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition

assign to: Energiewirtschaft

Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	12642	Compulsory elective

Modul Title	**EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition** EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	2 semesters
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	The students develop a sustainable, intercultural understanding for Eastern Europe and receive an overview of energy policies and technical development trends in the German-Polish-Czech border region. Through the preparation of conference papers and presentations in English the students learn to present scientific results of their research and through participation in an international conference they gain IEEE recognition. Additional insights into the culture and work environment of the partner countries are conveyed through a post conference tour, which also enables the establishment of permanent contacts between young scientists from the partner universities in Wroclaw, Ostrava and Cottbus.
Contents	Since 2002 parallel seminars are held at the University of Technology Wroclaw, Technical University of Ostrava and the BTU in order to promote a German-Polish-Czech student exchange in the fields of power engineering, economics and politics. The main focus of the module is to raise awareness of the students on the development of sustainable technologies with future potential for production, storage and controlled transmission of electric power in the border regions in cooperation with speakers from partner universities. Historical and social context will be presented as well as research aims and development tendencies, in order to improve the understanding

	of the above mentioned issues. The students will choose a project topic out of diverse approaches and viewpoints in the field of energy production, form the working groups and produce a conference report and a presentation. Enhancement of presentation skills and report writing is one of the secondary objectives of the seminar. In 2009 a division was made into separate events for researchers and students, due to an increased interest in this event of international staff and students at the three partner universities. Since 2011 the EEEIC is organized as a conference for the scientific community and as a student edition with a workshop and a tour for students in order to promote young talents.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	• Bachelor • No successful participation in the associated phase-out module 11396 Internationale Konferenz über Umwelt- und Energietechnik - Student Edition
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script • Template for conference report • Template for conference presentation
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	Prerequisite: • Participation on the student conference • Conference contribution consisting of report (4-5 pages in English language) Final Module Examination • presentation (15 min. in English language)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	25
Remarks	• block courses • dates will be announced by dirk.lehmann@b-tu.de • registration for this module in moodle • different forms of teaching are announced in moodle
Module Components	lecture no: 320258
Components to be offered in the Current Semester	**320259** Lecture/Seminar EEEIC SEd - International Conference on Enviroment and Electrical Engineering - Student Edition - 4 Hours per Term **320280** Examination EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition

Module 13295 Resource Economics

assign to: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13295	Compulsory elective

Modul Title	**Resource Economics** Ressourcenökonomik
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. Müsgens, Felix
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After attending the module "Resource Economics" the student will be able to develop and evaluate economical approaches in the context of natural resources.
Contents	• Basic aspects of natural resource economics • Non-renewable resources • Indicators of resource availability • Optimal extraction rates • Optimal extraction functions • Renewable resources • Governmental regulation(s) • Optimism, pessimism, and sustainability • Evaluation of non-market goods
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	No succesful participation in module *35458 Ressourcenökonomik.*
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 90 hours
Teaching Materials and Literature	• Script (slides) • Reference books • Perman, R. et al.: "Natural Resource and Environmental Economics", Harlow, England u.a.O., 2003

- Tietenberg, T.: "Environmental and Natural Resource Economics", Boston u.a.O., 2006
- Conrad, J.M.: "Resource Economics", Cambridge University Press, 2010

Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Presentation, approx. 15 min with follow-up discussion 10 min (15 %) • Poster session, approx. 15 min with follow-up discussion (15 %) • Written examination, 60 min (70%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• VL Resource Economics • ÜB Resource Economics • P Resource Economics
Components to be offered in the Current Semester	**320382** Examination Resource Economics

Modul 13296 Aktuelle Entwicklungen der Energiewende

zugeordnet zu: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13296	Wahlpflicht

Modultitel	**Aktuelle Entwicklungen der Energiewende** Current Developments in the Energy Transition
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. phil. Hirschl, Bernd
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Aktuelle Entwicklungen der laufenden Dekarbonisierung des Energiesystems und allen damit verbundenen Sektoren kennen und diskutieren • Aktuelle Entwicklungen mit Blick auf die intersektoralen, systemischen Zusammenhänge des Energiesystems verstehen und diskutieren • Ausgewählte multi- und interdisziplinäre Blickwinkel, Methoden und Zusammenhänge verstehen • Wissenschaftliches Recherchieren, Schreiben und Vortragen praktizieren und vertiefen
Inhalte	Es werden die aktuellen Entwicklungen eines durch die sogenannte "Energiewende" geprägten Energiesystems der Zukunft behandelt. Dabei erfordert der Blick auf diese Transformation eine intersektorale und interdisziplinäre Herangehensweise, die im Kontext der Klimaschutzanforderungen zu diskutieren sind. Maßgebliche Inhalte im Einzelnen (Schwerpunkte können variieren): • Aktuelle übergreifende Entwicklungen der Energiewende sowie in der Energie- und Klimapolitik im Mehrebenensystem • aktuelle technisch-systemische Entwicklungen des Energiesystems in den Bereichen Strom, Wärme, Mobilität sowie Energieeffizienz • aktuelle ökonomische, soziale und ökologische Entwicklungen auf unterschiedlichen Ebenen
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundkenntnisse zu Energie- und Klimaschutzthemen (z.B. Energietechnologien und -Systeme, Energiewirtschaft, Klimaschutzpolitik) sind von Vorteil

Zwingende Voraussetzungen	-
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden - Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung benannt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 Min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** Bitte melden Sie sich VOR Beginn des Moduls im Fachgebiet, Sie erhalten dann den Zugang zum Kurs im E-Learningportal (moodle).
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (3 SWS) • Übung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (in die Vorlesung im Umfang von 1 SWS integriert) • Prüfung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (Klausur, 120 min.)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 13795 Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling

assign to: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13795	Compulsory elective

Modul Title	**Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling** Marktintegration erneuerbarer Energien und Sektorenkopplung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Ragwitz, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After attending the module "Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling" the student will have a deeper understanding of the challenges and options of the integration of renewable energies into energy markets. Furthermore, the student will be familiar with the definition of sector coupling and the various technologies and organisational options for the integration of energy sectors. Students will understand the impact of the regulatory framework and technology choices on the market integration of renewable energies and will be able to apply methods and tools for analysis of energy markets.
Contents	• Scenarios for the development of future energy systems • Policies for renewable energy sources in the power sector • Definition and challenges of market integration of renewable energies • Instruments for market based investment decisions and dispatch of renewable energies • Technology options for the integration of energy sectors • Flexibility options on the supply and demand side and based on based on storage technologies • Value of flexibility at the energy market • The role of grid infrastructures for the market integration of renewable energies
Recommended Prerequisites	Participation at • module 35303 - "Power System Economics I" and • module 35401 - "Power System Economics II"

	is strongly recommended
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script (slides) • Reference books • Agora Energiewende. 2018. Energiewende 2030: The Big Picture – Megatrends, Targets, Strategies and a 10-Point Agenda for the Second Phase of Germany's Energy Transition. Impulse. Berlin • IEA (2021), *World Energy Outlook 2021*, IEA, Parishttps://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021 • IEA (2011), *Integration of Renewables*, IEA, Paris https://www.iea.org/reports/integration-of-renewables • Winkler (2016)): Market integration of renewables in the electricity sector – impact on electricity markets and renewable support policy as well as interactions with system flexibility, Dissertation, University of Freiburg. • JRC – Joint Research Centre (2020): Towards net-zero emissions in the EU energy system by 2050 – Insights from scenarios in line with the 2030 and 2050 ambitions of the European Green Deal. EUR 29981 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/081488. • Wietschel, M.; Held, A.; Pfluger, B.; Ragwitz, M. (2020): Energy integration across electricity, heating & cooling and the transport sector – Sector coupling. Fraunhofer ISI Working Paper Sustainability and Innova-tion, No. S 08/2020 • Energy sector magazines
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 60 minutes OR oral examination, 30 minutes (the lecturer decides and informs at the beginning of the course) 60 % • 2 Seminar works including presentation (duration 15 minutes, presentation ca. 10 slides) 40 %
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	none
Module Components	• VL Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling • Proj Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14357 Low Carbon Electricity and Mobility Concepts

assign to: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14357	Compulsory elective

Modul Title	**Low Carbon Electricity and Mobility Concepts** Emissionsarme Elektrizitäts- und Mobilitätskonzepte
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schwarz, Harald
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students are able to distinguish and reflect on the relationships between the different fields of the electrical power generation and carbon dioxide emissions. Based on the fundamental rules of power grid operation, the student can also analyse the various types of smart grids and storage technologies. Furthermore, the student can also recognise influences of different power train designs within car technology to the carbon dioxide emissions from the mobility sector.
Contents	On the first day of the summer school, an overview of renewable and conventional power generation, including carbon capture and storage will be given to the audience. On the second day, the basics of electrical energy transmission and distribution as well as grid operation management will be explained. Later on, the BTU power system simulator will be visited as an open lab. There will also be an opportunity to visit the high-voltage hall. After the basics of electrical energy storage on third day of the summer school, the design of a storage power plant park in a scenario with at least 80% renewable energy in electricity generation will be presented. Before visiting the BTU Micro Grid on the fourth day, there will be an introduction to micro grid application and dimensioning as well as into integrated and renewable energy systems and power-to-X sector coupling. The last day of the summer school will focus on the technology of battery electric vehicles as well as fuel cell electric vehicles and vehicles with internal combustion engines, hybridized and with alternative fuels, e.g. hydrogen, e-fuel, bio-fuels.
Recommended Prerequisites	The module is offered as a one-week summer school at the end of the summer semester. Participants who wish to register for the

	module examination should have a basic knowledge of electrical power engineering. For participants for whom a certificate of attendance is sufficient, a basic technical interest in energy technology issues is sufficient.
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Self organised studies - 150 hours
Teaching Materials and Literature	none
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• written examination, 90 min
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The module is offered as a one-week summer school at the end of the summer semester.
Module Components	Lecture Low Carbon Electricity and Mobility Concepts
Components to be offered in the Current Semester	**320160** Lecture Low Carbon Electricity and Mobility Concepts - 2 Hours per Term **320181** Examination Low Carbon Electricity and Mobility Concepts

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 35316 Umweltpolitische Instrumente

zugeordnet zu: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35316	Wahlpflicht

Modultitel	**Umweltpolitische Instrumente** Environmental Instruments
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. Müsgens, Felix
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Besuch des Moduls "Umweltpolitische Instrumente" sind die Studenten in der Lage ökonomische Lösungsansätze für Umweltprobleme zu beurteilen. Des Weiteren sollen Studierende durch den Besuch des Kurses befähigt sein, englische Fachliteratur zu lesen, zu verstehen und fachlich bewerten zu können.
Inhalte	• Aspekte des Umweltproblems • Theorie externer Effekte • Theoretische Konzepte der Internalisierung negativer externer Effekte • Instrumente der praktischen Umweltpolitik (Auflagen, Abgaben und Steuern, Zertifikate) • Soziale Dilemmata und Verhandlungslösungen • Umwelthaftungsregeln • Kosten-Nutzen-Analysen im Umweltschutz • Internationale Aspekte des Umweltproblems
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript (Folien) • Lehrbücher • Endres, A.: "Umweltökonomie", Stuttgart u.a.O., 2000

- Feess, E.: "Umweltökonomie und Umweltpolitik", München, 1995
- Kemper, M.: "Das Umweltproblem in der Marktwirtschaft", Berlin, 1993

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 90 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Umweltpolitische Instrumente (Vorlesung) • Umweltpolitische Instrumente (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320306** Vorlesung Umweltpolitische Instrumente - 2 SWS **320307** Übung Umweltpolitische Instrumente - 2 SWS **320375** Prüfung Umweltpolitische Instrumente

Modul 35317 Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik

zugeordnet zu: Energiewirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35317	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik** Research Seminar Energy Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	2 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Durch die aktive Mitarbeit erlangen die Teilnehmer der Lehrveranstaltung die Fähigkeit: • die Probenahme und die Probenaufbereitung durchzuführen, • feste und flüssige Brennstoffe entsprechend der geltenden Normen im Labor zu analysieren, • Konzepte für den Einsatz fossiler und erneuerbarer Energien zu erarbeiten, • energietechnische Anlagen mit Software-Unterstützung zu entwickeln und auszulegen, • energietechnische Anlagen zu bewerten sowie • Gruppen- und Teamarbeit anzuwenden.
Inhalte	• Durchführung von Praktika im Bereich der Kraftwerkschemie (Probenahme, -aufbereitung, Bestimmung des Wassergehalts, Aschegehalt und des Heizwertes von Brennstoffen, Ermittlung der Korngrößenverteilung, Bestimmung des Asche-Schmelz-Verhaltens, Untersuchungen an der Thermowaage, Wasseranalysen) • Durchführung von Praktika am Komplexversuchsstand "Regenerative Energien" (Auswertung von Wetterdaten und ihre Auswirkung auf die Netzführung, Solarzelle, Windkraftanlage, Elektrolyseur, Brennstoffzelle) • Ermittlungen von Kenngrößen an verschiedenen Wirbelschichtanlagen • Thermodynamische Modellierung mit EBSILON PROFESSIONAL • Belegarbeit: Erstellung eines Konzepts für eine energietechnische Anlage. Die "Richtlinien zur Erstellung und Gestaltung

	wissenschaftlicher Arbeiten" des Fachgebiets Thermische Energietechnik sind verbindlich, siehe https://www-docs.b-tu.de/fg-thermische-energietechnik/public/lehre/BTU_THET_Richtlinien_Guidelines_2024.pdf.
Empfohlene Voraussetzungen	• Fortschrittliche Kenntnisse der Energietechnik • Modul Kraftwerkstechnik 1 (35320)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Praktikum - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • Drei positiv bewertete Praktikumsprotokolle **Modulabschlussprüfung:** • Anfertigung einer Belegarbeit (ca. 25 Seiten); die Richtlinien zur Erstellung und Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit am FG Thermische Energietechnik sind zu beachten: https://www-docs.b-tu.de/fg-thermische-energietechnik/public/lehre/BTU_THET_Richtlinien_Guidelines.pdf • Abschlusspräsentation der Ergebnisse (20 min) • Die Bewertung erfolgt gesamtheitlich.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik (Seminar/Praktikum) • Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik, Teil II (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320420** Seminar/Praktikum Forschungsseminar Ringlabor Energietechnik - 4 SWS **320478** Prüfung Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik Teil II - mündlich

Modul 11651 Forschung in der Produktionswirtschaft

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11651	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschung in der Produktionswirtschaft** Production and Operations Management Research
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage (1) Forschungsfragen zu definieren und eigenständig Lösungen auf Grundlage kritisch ausgewählter Methoden und Modelle zu entwickeln, (2) den Stand der Forschung zu einem definierten Thema der Produktionswirtschaft systematisch zu analysieren und Forschungslücken zu identifizieren, (3) passende Theorien in praxisrelevante Anwendungen zu überführen und (4) angeeignetes Wissen für die Entwicklung generischer Lösungen im Bereich der Produktionswirtschaft zu nutzen. Ergänzend werden die Präsentationsfähigkeit, die kritische Beurteilung von Forschungsergebnissen sowie die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit der Studierenden weiter gefestigt.
Inhalte	Im Seminar werden die notwendigen Kenntnisse zum Schreiben eines wissenschaftlichen Beitrags vermittelt. Den Studierenden wird beigebracht (1) passende Fachliteratur für ihren wissenschaftlichen Beitrag zu identifizieren, (2) eine wissenschaftliche Analyse und Auswertung durchzuführen, (3) ein forschungsrelevantes Thema in der Produktionswirtschaft zu identifizieren und aufzuarbeiten und (4) fundierte Lösungen zu einer definierten Forschungsfrage im Bereich der Produktionswirtschaft auf Grundlage einer systematischen Literaturanalyse sowie der Anwendung von Methoden und Modellen zu entwickeln. Das Vorgehen der systematischen Literaturrecherche und -analyse wird unter Berücksichtigung der individuellen Themen der Studierenden und deren aktive Partizipation gelehrt und geübt. Unter Supervision des Lehrstuhls werden die Studierenden ihre Ideen und Ausarbeitungen strukturieren und die wissenschaftlichen Ergebnisse

	regelmäßig präsentieren. Die Seminararbeit wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des Leifadens für wissenschaftliches Arbeiten des Lehrstuhls Produktionswirtschaft angefertigt. Herausragende Ergebnisse können zu nationalen oder internationalen Publikationen in Fachzeitschriften führen.
Empfohlene Voraussetzungen	Fortgeschrittene Kenntnisse auf den Gebieten der Betriebs- und Produktionswirtschaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	werden in der Lehrveranstaltung themenbezogen definiert
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Drei Präsentationen (45%): 1. Präsentation der zentralen Themeninhalte (33%), 15 min 2. Präsentation des Arbeitsfortschrittes (33%), 15 min 3. Abschlusspräsentation (34%), 20 min (jeweils maximal 5 Punkte für Inhalt, Vortrag und Präsentationsgestaltung) 2. Abgabe einer Seminararbeit (55%), ca. 20-25 Seiten (80% inhaltliche Umsetzung, 20% formale Gestaltung)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Themen werden grundsätzlich vom Lehrstuhl bereitgestellt. In Vorbereitung der Masterarbeit können in Rücksprache individuelle Themen definiert werden. ***Modul mit Teilnehmerbeschränkung – Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!***
Veranstaltungen zum Modul	Forschung in der Produktionswirtschaft (Seminar)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**340762** Seminar Forschung in der Produktionswirtschaft - 2 SWS

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 12642 EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition

assign to: Thermische Energietechnik

Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	12642	Compulsory elective

Modul Title	**EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition** EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schenk, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	2 semesters
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	The students develop a sustainable, intercultural understanding for Eastern Europe and receive an overview of energy policies and technical development trends in the German-Polish-Czech border region. Through the preparation of conference papers and presentations in English the students learn to present scientific results of their research and through participation in an international conference they gain IEEE recognition. Additional insights into the culture and work environment of the partner countries are conveyed through a post conference tour, which also enables the establishment of permanent contacts between young scientists from the partner universities in Wroclaw, Ostrava and Cottbus.
Contents	Since 2002 parallel seminars are held at the University of Technology Wroclaw, Technical University of Ostrava and the BTU in order to promote a German-Polish-Czech student exchange in the fields of power engineering, economics and politics. The main focus of the module is to raise awareness of the students on the development of sustainable technologies with future potential for production, storage and controlled transmission of electric power in the border regions in cooperation with speakers from partner universities. Historical and social context will be presented as well as research aims and development tendencies, in order to improve the understanding

	of the above mentioned issues. The students will choose a project topic out of diverse approaches and viewpoints in the field of energy production, form the working groups and produce a conference report and a presentation. Enhancement of presentation skills and report writing is one of the secondary objectives of the seminar. In 2009 a division was made into separate events for researchers and students, due to an increased interest in this event of international staff and students at the three partner universities. Since 2011 the EEEIC is organized as a conference for the scientific community and as a student edition with a workshop and a tour for students in order to promote young talents.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	• Bachelor • No successful participation in the associated phase-out module 11396 Internationale Konferenz über Umwelt- und Energietechnik - Student Edition
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script • Template for conference report • Template for conference presentation
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	Prerequisite: • Participation on the student conference • Conference contribution consisting of report (4-5 pages in English language) Final Module Examination • presentation (15 min. in English language)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	25
Remarks	• block courses • dates will be announced by dirk.lehmann@b-tu.de • registration for this module in moodle • different forms of teaching are announced in moodle
Module Components	lecture no: 320258
Components to be offered in the Current Semester	**320259** Lecture/Seminar EEEIC SEd - International Conference on Enviroment and Electrical Engineering - Student Edition - 4 Hours per Term **320280** Examination EEEIC SEd - International Conference on Environment and Electrical Engineering - Student Edition

Modul 12985 Gasversorgung

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12985	Wahlpflicht

Modultitel	**Gasversorgung** Natural Gas Supply
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Durch aktive Mitarbeit beherrschen die Teilnehmer der Lehrveranstaltung die Grundlagen der Gasversorgung, insbesondere der Gasgewinnung/Erzeugung sowie des Aufbaus und der Auslegung von Nieder- und Hochdruckgasnetzen.
Inhalte	• Thermodynamische Grundlagen von Gasen • Eigenschaften von Gasen • Rohrnetzberechnung • Förderung und Aufbereitung von Erdgas • Erzeugung und Aufbereitung von Biogas • Erzeugung und Aufbereitung von Wasserstoff • Gastransport und Gasverteilung • Speicherung und Konditionierung von Gasen • Nutzung von Gasen
Empfohlene Voraussetzungen	Solides Grundlagenverständnis auf Bachelor-Niveau in Physik, Chemie, Energietechnik und Mathematik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Schriftliche Prüfung (120 min.)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Vorlesungen, Seminar, Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320450** Vorlesung/Seminar Gasversorgung - 4 SWS **320481** Prüfung Gasversorgung

Module 13169 Gas Cleaning

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13169	Compulsory elective

Modul Title	**Gas Cleaning** Gasreinigung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Riebel, Ulrich
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Student will be able to: • understand working principle of diverse devices for the control of gaseous emissions. • understand relations between apparatus or process design and performance. • select and combine appropriate technologies for the reduction of emissions in specific situations.
Contents	Introduction – applications of gas cleaning in industrial processes and pollution control. Historical development and legislation. Various topics of particle separation and dust control. Characterization of particle size distributions and separation efficiency. Gravitational and inertial particle separators. Filters. Electrostatic precipitators. Wet scrubbers. Droplet separation. Combinations of separators. Separation of acid gases (HCl, HX, SO2/SO3 and others) Reduction of NOx, SNCR and SCR processes. Reduction of VOCs. Special Topics (Mercury, PAHs, Dioxins).
Recommended Prerequisites	Students should have a bachelor´s degree in engineering science or physics
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 3 hours per week per semester Laboratory training - 1 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature	• N.A. Fuchs: The Mechanics of Aerosols (Dover 1965) • W. Strauss: Air Pollution Control, (WILEY 1971) • W. Hinds, Aerosol Technology (Wiley 1982,) • F. Löffler: Staubabscheiden (G. Thieme 1988) • JPK Seville: Gas Cleaning in Demanding Applications (Springer 1997) • K. Spurny: Advances in Aerosol Filtration (CRC Press, 1998) • K. Görner, K. Hübner: Gasreinigung und Luftreinhaltung (Springer 2002)
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	**Prerequisite for Final Module Examination:** • The laboratory report (ca. 10 pages) is a prerequisite for admission to the final module examination. **Final Modul Examination:** • Oral (30 min/participant) **OR** • Written (1.5 hrs) examination Kind of final module examination will be defined when the module starts.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	25
Remarks	none
Module Components	• 230301 Gas CleaningExamination Gas Cleaning
Components to be offered in the Current Semester	**360201** Lecture/Practical training Gas Cleaning - 4 Hours per Term **360275** Examination Gas Cleaning

Modul 13275 Grundlagen der Energie- und Prozesssimulation

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13275	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundlagen der Energie- und Prozesssimulation** Basics of energy and process simulation
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, moderne Methoden und Werkzeuge zur Bewertung von energetischen und verfahrenstechnischen Anforderungen anzuwenden bzw abzuleiten. Mit einem ganzheitlichen Verständnis von Energie- und Prozesssystemen können sie die Auswirkungen von Parametern und Prozessvariationen auf einen Gesamtprozess analysieren und bewerten. Sie erwerben ein ausgeprägtes mathematisch-physikalisches Verständnis, das sie in die Lage versetzt, komplexe Systeme und Prozesse abzubilden und ihr Verhalten anhand stationärer und dynamischer Simulationen zu modellieren und zu beurteilen.
Inhalte	• Methodische Grundlagen: Wärme- und Stoffaustausch; Exergiebilanz; Grundlagen mehrphasiger Strömungen; Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse; Grundlagen der Thermodynamik von Energiesystemen; Kontrollsysteme • Computersimulationstechniken für Energie- und Prozesssysteme: Modellanalyse sowie Prozessdesign und -simulation; Optimierung • Nachhaltige Energiesysteme: verteilte Energieressourcen; numerische Simulation für erneuerbare Energiesysteme
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Physik, Thermodynamik, Mathematik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Handouts und Leseliste • Handbuch und Tutorial der Modellierungsprogramme
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Modulabschlussprüfung: • schriftliche Prüfung, 90 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Grundlagen der Energie- und Prozesssimulation, Vorlesung/Übung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**360331** Vorlesung Grundlagen der Energie- und Prozesssimulation - 2 SWS **360332** Übung Grundlagen der Energie- und Prozesssimulation - 2 SWS **360385** Prüfung Grundlagen der Energie- und Prozesssimulation

Modul 13296 Aktuelle Entwicklungen der Energiewende

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13296	Wahlpflicht

Modultitel	**Aktuelle Entwicklungen der Energiewende** Current Developments in the Energy Transition
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. phil. Hirschl, Bernd
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Aktuelle Entwicklungen der laufenden Dekarbonisierung des Energiesystems und allen damit verbundenen Sektoren kennen und diskutieren • Aktuelle Entwicklungen mit Blick auf die intersektoralen, systemischen Zusammenhänge des Energiesystems verstehen und diskutieren • Ausgewählte multi- und interdisziplinäre Blickwinkel, Methoden und Zusammenhänge verstehen • Wissenschaftliches Recherchieren, Schreiben und Vortragen praktizieren und vertiefen
Inhalte	Es werden die aktuellen Entwicklungen eines durch die sogenannte "Energiewende" geprägten Energiesystems der Zukunft behandelt. Dabei erfordert der Blick auf diese Transformation eine intersektorale und interdisziplinäre Herangehensweise, die im Kontext der Klimaschutzanforderungen zu diskutieren sind. Maßgebliche Inhalte im Einzelnen (Schwerpunkte können variieren): • Aktuelle übergreifende Entwicklungen der Energiewende sowie in der Energie- und Klimapolitik im Mehrebenensystem • aktuelle technisch-systemische Entwicklungen des Energiesystems in den Bereichen Strom, Wärme, Mobilität sowie Energieeffizienz • aktuelle ökonomische, soziale und ökologische Entwicklungen auf unterschiedlichen Ebenen
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundkenntnisse zu Energie- und Klimaschutzthemen (z.B. Energietechnologien und -Systeme, Energiewirtschaft, Klimaschutzpolitik) sind von Vorteil

Zwingende Voraussetzungen	-
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden - Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturhinweise werden in der ersten Vorlesung benannt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 Min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	***Modul mit Teilnehmerbeschränkung - Anmeldefrist zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn!*** Bitte melden Sie sich VOR Beginn des Moduls im Fachgebiet, Sie erhalten dann den Zugang zum Kurs im E-Learningportal (moodle).
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (3 SWS) • Übung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (in die Vorlesung im Umfang von 1 SWS integriert) • Prüfung Aktuelle Entwicklungen der Energiewende (Klausur, 120 min.)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 13522 Energy Management

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13522	Compulsory elective

Modul Title	**Energy Management** Energiemanagement
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. Müsgens, Felix
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module enables students to assess the energy supply and distribution of a company. Furthermore, they are able to evaluate different consumption profiles. They have knowledge of supply options (markets and products), can structure a supply portfolio (portfolio management) and classify related risks (risk management). In addition, the students learn how to manage a portfolio with power plants (make-or-buy, power plant dispatch optimization) and market flexibility (tendering of control reserve).
Contents	• Markets for energy supply • Products (forwards, futures and options) • Insight into practice: One day on a trading floor • Energy distribution • Optimal management of an open position • Interaction between supply and distribution • Performance measuring in energy utilities • Risk management: Price risks, Quantity risks, Credit risks, Other risks • Handling of autoproduction • Portfolio management of natural gas • Power plant dispatch optimization and tendering of control reserve
Recommended Prerequisites	Basic knowledge about the formation of prices on electricity markets (in particular about the *"merit order"* on the supply side and *"seasonality"* on the demand side). These can be acquired by literature study or participation in one of the following courses of the modules: • *35101 Allgemeine Energiewirtschaft II* or • *35303 Power System Economics I*

Mandatory Prerequisites	No successful participation in associated phase-out module ***11698*** *Energiemanagement*.
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script (slides)
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 90 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	• VL Energy Management • Ü Energy Management • P Energy Management
Components to be offered in the Current Semester	**320310** Lecture Energy Management - 2 Hours per Term **320311** Exercise Energy Management - 2 Hours per Term **320381** Examination Energy Management

Module 13795 Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13795	Compulsory elective

Modul Title	**Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling** Marktintegration erneuerbarer Energien und Sektorenkopplung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Ragwitz, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After attending the module "Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling" the student will have a deeper understanding of the challenges and options of the integration of renewable energies into energy markets. Furthermore, the student will be familiar with the definition of sector coupling and the various technologies and organisational options for the integration of energy sectors. Students will understand the impact of the regulatory framework and technology choices on the market integration of renewable energies and will be able to apply methods and tools for analysis of energy markets.
Contents	• Scenarios for the development of future energy systems • Policies for renewable energy sources in the power sector • Definition and challenges of market integration of renewable energies • Instruments for market based investment decisions and dispatch of renewable energies • Technology options for the integration of energy sectors • Flexibility options on the supply and demand side and based on based on storage technologies • Value of flexibility at the energy market • The role of grid infrastructures for the market integration of renewable energies
Recommended Prerequisites	Participation at • module 35303 - "Power System Economics I" and • module 35401 - "Power System Economics II"

	is strongly recommended
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script (slides) • Reference books • Agora Energiewende. 2018. Energiewende 2030: The Big Picture – Megatrends, Targets, Strategies and a 10-Point Agenda for the Second Phase of Germany's Energy Transition. Impulse. Berlin • IEA (2021), *World Energy Outlook 2021*, IEA, Parishttps://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021 • IEA (2011), *Integration of Renewables*, IEA, Paris https://www.iea.org/reports/integration-of-renewables • Winkler (2016)): Market integration of renewables in the electricity sector – impact on electricity markets and renewable support policy as well as interactions with system flexibility, Dissertation, University of Freiburg. • JRC – Joint Research Centre (2020): Towards net-zero emissions in the EU energy system by 2050 – Insights from scenarios in line with the 2030 and 2050 ambitions of the European Green Deal. EUR 29981 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/081488. • Wietschel, M.; Held, A.; Pfluger, B.; Ragwitz, M. (2020): Energy integration across electricity, heating & cooling and the transport sector – Sector coupling. Fraunhofer ISI Working Paper Sustainability and Innova-tion, No. S 08/2020 • Energy sector magazines
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 60 minutes OR oral examination, 30 minutes (the lecturer decides and informs at the beginning of the course) 60 % • 2 Seminar works including presentation (duration 15 minutes, presentation ca. 10 slides) 40 %
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	none
Module Components	• VL Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling • Proj Market Integration of Renewable Energies and Sector Coupling
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 13964 Geothermal Energy

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13964	Compulsory elective

Modul Title	**Geothermal Energy** Geothermische Energie
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Ragwitz, Mario
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module provides an overview of geothermal technologies and their application for the generation of electricity, heating & cooling and for underground thermal energy storage. The students understand the geothermal heat source, properties of the subsurface and thermal transfer mechanisms. They apply knowledge to the basic design of local heat distribution systems, the integration of low temperature geothermal heat sources and ground-source heat pumps in the energy supply systems and the use of geothermal storage options for the balancing of seasonal heating&cooling demands with asynchronous supply and demand cycles as well as the basic economic considerations of geothermal energy generation and heat network integration.
Contents	• Basic geological principles • Overview of different geothermal systems • Geothermal fluids – thermal and chemical properties • Heat transfer in the subsurface • Reservoir characterization • Design of a geothermal system • Geothermal electricity: historical development, types of power plants • Geothermal heat usage: residential heating, industrial applications • Environmental issues of geothermal energy • Geothermal heat networks • Integration of ground-source heat pumps in flexible heat supply systems • Economics of geothermal energy and heat networks / disttrict heating • Support schemes for geothermal energy and heat networks / disttrict heating

Recommended Prerequisites	Participation at module on “Fluid Dynamics” recommended
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script (slides) • Reference books • R. di Pippo: Geothermal Power Plants Principles, Applications, Case Studies and Environmental Impact 4th Edition, Elsevier, 2015 • George L. Danko: Model Elements and Network Solutions of Heat, Mass and Momentum Transport Processes, Springer-Verlag GmbH. 2016.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination (duration 60 minutes) 60 % • 2 Seminar works (creating presentation slides) including presentation (duration 15 minutes, presentation ca. 10 slides) 40 %
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	none
Module Components	• VL/Ü Geothermal Energy
Components to be offered in the Current Semester	**322111** Lecture/Exercise Geothermal Energy - 4 Hours per Term

Module 13990 Energy Storage Technologies and Grid Integration

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13990	Compulsory elective

Modul Title	**Energy Storage Technologies and Grid Integration** Energiespeichertechnologien und Netzintegration
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Malekian Boroujeni, Kaveh
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Students will get an understanding how energy systems work and why energy storages are needed. They get an overview which “use-cases” are capable for storages. Students are able to compare the different types of storage technologies and know their advantages and disadvantages. They will have a basic overview about grid integration of storages and which problems occur with storage using in energy supply. Students will also faced with basic knowledge for economic aspects of storage production and operation costs.
Contents	1. Introduction into energy supply and transport system 2. Storages for compensation of fluctuating energy infeed 3. Mechanical storages (e.g. flywheels, pumped hydro storage) 4. Electrical storages (e.g. batteries) 5. Gas storages, hydrogen and chemical storages 6. Heat storages 7. Grid integration of storages, using in energy supply
Recommended Prerequisites	Fundamental knowledge in engineering and mathematics ist benefical.
Mandatory Prerequisites	No successful participation in **11691 Energy Storage Technology**
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Lecture scripts

Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 90 minutes OR • Online examination, 90 minutes OR • Oral examination, 30 minutes (The corresponding regulation for each semester will be announced in the first lecture.)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL + SEM + Prü Energy Storage Technologies and Grid Integration
Components to be offered in the Current Semester	**320146** Lecture Energy Storage Technologies and Grid Integration - 2 Hours per Term **320147** Seminar Energy Storage Technologies and Grid Integration - 2 Hours per Term **320278** Examination Energy Storage Technologies and Grid Integration

Module 14050 Environmental Impact of Aero Engines

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14050	Compulsory elective

Modul Title	**Environmental Impact of Aero Engines** Umweltauswirkungen von Luftfahrtantrieben
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	In a first step, students learn about the emissions of conventional aircraft engines – including NOx, CO2 and noise – based on examples and some basic mathematical equations. In a second step, it will be detailed how the electrification of the aircraft power train will affect the emissions. This will include the generation of contrails but also the generation of noise by the new components of the electric propulsion system, such as electric motors. In the accompanying exercises, students will solve some basic mathematical problems related to the emissions of conventional and electrical aircraft propulsion systems. In addition, the students will have the chance to work on a self-chosen topic and present it to their peers at the end of the module.
Contents	• aircraft emissions • cloud formation and contrails • aircraft effect on global warming • aircraft noise measurements • sources of noise in conventional aircraft engines • effect of electrification on the noise generation • noise from the electric components • noise reduction measures • introduction to relevant acoustic measurements and simulations • review of current research projects on novel engines concepts and their implications on emissions
Recommended Prerequisites	none

Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Script based on lecture slides.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• written, 80 min., OR electronic-examination, 60 min., OR oral examination, 30 min. (50%) • 1-2 presentations with a duration of about 15 min. each (50%) The module is passed if 60% are successfully completed. At the beginning of the courses it will be announced the type of examination.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL + Ü Environmental Impact of Aero Engines
Components to be offered in the Current Semester	**352201** Lecture/Exercise Environmental Impact of Aero Engines

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14357 Low Carbon Electricity and Mobility Concepts

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14357	Compulsory elective

Modul Title	**Low Carbon Electricity and Mobility Concepts** Emissionsarme Elektrizitäts- und Mobilitätskonzepte
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Schwarz, Harald
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students are able to distinguish and reflect on the relationships between the different fields of the electrical power generation and carbon dioxide emissions. Based on the fundamental rules of power grid operation, the student can also analyse the various types of smart grids and storage technologies. Furthermore, the student can also recognise influences of different power train designs within car technology to the carbon dioxide emissions from the mobility sector.
Contents	On the first day of the summer school, an overview of renewable and conventional power generation, including carbon capture and storage will be given to the audience. On the second day, the basics of electrical energy transmission and distribution as well as grid operation management will be explained. Later on, the BTU power system simulator will be visited as an open lab. There will also be an opportunity to visit the high-voltage hall. After the basics of electrical energy storage on third day of the summer school, the design of a storage power plant park in a scenario with at least 80% renewable energy in electricity generation will be presented. Before visiting the BTU Micro Grid on the fourth day, there will be an introduction to micro grid application and dimensioning as well as into integrated and renewable energy systems and power-to-X sector coupling. The last day of the summer school will focus on the technology of battery electric vehicles as well as fuel cell electric vehicles and vehicles with internal combustion engines, hybridized and with alternative fuels, e.g. hydrogen, e-fuel, bio-fuels.
Recommended Prerequisites	The module is offered as a one-week summer school at the end of the summer semester. Participants who wish to register for the

	module examination should have a basic knowledge of electrical power engineering. For participants for whom a certificate of attendance is sufficient, a basic technical interest in energy technology issues is sufficient.
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Self organised studies - 150 hours
Teaching Materials and Literature	none
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• written examination, 90 min
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The module is offered as a one-week summer school at the end of the summer semester.
Module Components	Lecture Low Carbon Electricity and Mobility Concepts
Components to be offered in the Current Semester	**320160** Lecture Low Carbon Electricity and Mobility Concepts - 2 Hours per Term **320181** Examination Low Carbon Electricity and Mobility Concepts

Module 14514 Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion

assign to: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14514	Compulsory elective

Modul Title	**Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion** Ringvorlesung Hybrid-Elektrische Antriebe
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Enghardt, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The module will give an overview into selected topics referring to hybrid-electric propulsion systems from experts in the field - including current research from DLR, CHESCO and BTU, plus invited guests. Each lecture will cover a specific topic chosen by the corresponding lecturer and will give deep insights into current problems and solutions concerning hybrid-electric propulsion systems and their components. Students will thus require expert knowledge on selected, very specific topics from current research areas with suggestions on how to obtain additional (background) information as well as contacts to representatives from academia and industry.
Contents	The lectures are given by experienced researchers from different research institutions. A full list of lectures will be presented at the beginning of the summer semester.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Study project - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The lecture slides will be made available after each lecture if the lecturer agrees and the intellectual property rights situation permits.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination	• Students will write a 15 page report on one topic of their choice (70 %) to be chosen from a provided preselection list and • a corresponding presentation of approximately 30 minutes at the end of the semester (30 %).
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	VL, PROJ Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion
Components to be offered in the Current Semester	**352220** Lecture Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term **352221** Study project Lecture Series Hybrid-Electric Propulsion - 2 Hours per Term

Modul 31307 Thermische Turbomaschinen

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	31307	Wahlpflicht

Modultitel	**Thermische Turbomaschinen** Thermal Turbomachines
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Berg, Heinz Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten thermischer Turbomaschinen zu verstehen und einzuordnen. Gleichzeitig können Sie Turbomaschinen- und Gasturbinensysteme auslegen. Das Modul zielt auf die Erlangung von Ingenieurwissen auf dem Gebiete der angewandten Thermodynamik und Strömungsmaschinen der Turbomaschine. Durch das Erlernen der Umsetzung von Technologien in thermische Kreisprozessanalysen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, strömungstechnische Apparate zu analysieren und zu bewerten, um entsprechende Maschinen weiter oder neu entwickeln zu können. Dazu werden Methoden und Technologien zur Wirkungsgradsteigerung vermittelt, mit denen Komponenten und Systeme verbessert werden können.
Inhalte	Die Anwendung der Turbomaschine in technischen Kreisprozessen, Grundlagen der Gasdynamik, Grundlagen der Strömungsmaschinen, Theorie der Stufe, Verdichter, Gebläse, Hoch-, Mittel-, Niederdruckturbinen, Dampfturbinen und ihre Besonderheiten, Gasturbinenantriebe, Komponenten der Gasturbine (Verdichter, Brennkammer und Turbine), Betriebsverhalten, Einläufe, Diffusoren und Schubdüsen,
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Physik • Thermodynamik und Strömungsmechanik
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsumdruck: Thermische Turbomaschinen (Grundlagen der Gas- und Dampfturbinen) • Literaturhinweise siehe Vorlesungsumdruck
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • Erfolgreiche Teilnahme am Triebwerkszerlegepraktikum einschließlich der erfolgreichen Bearbeitung von Gruppenaufgaben. **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Thermische Turbomaschinen (Vorlesung) • Thermische Turbomaschinen (Übung) • Triebwerks-Zerlegepraktikum (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**350874** Prüfung Thermische Turbomaschinen

Modul 35317 Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik

zugeordnet zu: Thermische Energietechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Energiesysteme

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35317	Wahlpflicht

Modultitel	**Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik** Research Seminar Energy Technology
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	2 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Durch die aktive Mitarbeit erlangen die Teilnehmer der Lehrveranstaltung die Fähigkeit: • die Probenahme und die Probenaufbereitung durchzuführen, • feste und flüssige Brennstoffe entsprechend der geltenden Normen im Labor zu analysieren, • Konzepte für den Einsatz fossiler und erneuerbarer Energien zu erarbeiten, • energietechnische Anlagen mit Software-Unterstützung zu entwickeln und auszulegen, • energietechnische Anlagen zu bewerten sowie • Gruppen- und Teamarbeit anzuwenden.
Inhalte	• Durchführung von Praktika im Bereich der Kraftwerkschemie (Probenahme, -aufbereitung, Bestimmung des Wassergehalts, Aschegehalt und des Heizwertes von Brennstoffen, Ermittlung der Korngrößenverteilung, Bestimmung des Asche-Schmelz-Verhaltens, Untersuchungen an der Thermowaage, Wasseranalysen) • Durchführung von Praktika am Komplexversuchsstand "Regenerative Energien" (Auswertung von Wetterdaten und ihre Auswirkung auf die Netzführung, Solarzelle, Windkraftanlage, Elektrolyseur, Brennstoffzelle) • Ermittlungen von Kenngrößen an verschiedenen Wirbelschichtanlagen • Thermodynamische Modellierung mit EBSILON PROFESSIONAL • Belegarbeit: Erstellung eines Konzepts für eine energietechnische Anlage. Die "Richtlinien zur Erstellung und Gestaltung

	wissenschaftlicher Arbeiten" des Fachgebiets Thermische Energietechnik sind verbindlich, siehe https://www-docs.b-tu.de/fg-thermische-energietechnik/public/lehre/BTU_THET_Richtlinien_Guidelines_2024.pdf.
Empfohlene Voraussetzungen	• Fortschrittliche Kenntnisse der Energietechnik • Modul Kraftwerkstechnik 1 (35320)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Praktikum - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • Drei positiv bewertete Praktikumsprotokolle **Modulabschlussprüfung:** • Anfertigung einer Belegarbeit (ca. 25 Seiten); die Richtlinien zur Erstellung und Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit am FG Thermische Energietechnik sind zu beachten: https://www-docs.b-tu.de/fg-thermische-energietechnik/public/lehre/BTU_THET_Richtlinien_Guidelines.pdf • Abschlusspräsentation der Ergebnisse (20 min) • Die Bewertung erfolgt gesamtheitlich.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik (Seminar/Praktikum) • Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik, Teil II (Praktikum)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**320420** Seminar/Praktikum Forschungsseminar Ringlabor Energietechnik - 4 SWS **320478** Prüfung Forschungsseminar und Ringlabor Energietechnik Teil II - mündlich

Modul 11615 Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik

zugeordnet zu: Baubetrieb und Bauwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11615	Wahlpflicht

Modultitel	**Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik** Economical Construction Management and Critical Path Method
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Köppchen, Harald
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse*: Die Studentinnen und Studenten sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die für den Herstellungsprozess von Bauobjekten erforderlichen Bautechnologien kostenoptimiert auszuwählen. *Kompetenzen*: Im Rahmen des Moduls erwerben die Studentinnen und Studenten die Fähigkeit zur Beurteilung der Abhängigkeiten von Baukosten, Bauablauf und Einsatz der Bauverfahren bzw. Bautechnologien. Die praxisgerechte Anwendung der Baukalkulation bzw. Bauauftragsrechnung zur Steuerung einer Baustelle wird vermittelt und angestrebt. *Anwendung / Umsetzung*: Die Studentinnen und Studenten werden in den Lehrveranstaltungen aktiv durch Diskussionen (Vorlesung) und Bearbeitung der Seminaraufgaben an der Wissensvermittlung einbezogen.
Inhalte	In den Lehrveranstaltungen werden wirtschaftlich-technische Grundlagen und Zusammenhänge für die bauwirtschaftliche Auswahl von Bauverfahren zur Produktivitätssteigerung beim Herstellungsprozess der Bauprojekte aufgezeigt. Dabei werden die Kosten und Technologien ausgewählter Bauverfahren und Bauverfahrenstechniken diskutiert. Themenschwerpunkte der Lehrveranstaltungen: • Volkswirtschaftslehre (Haushaltstheorie, Unternehmenstheorie) • Baubetriebliches Rechnungswesen (Grundlagen) • Baukostenplanung, Baukostenberechnung

	• Kosten- und Leistungsrechnung • Kalkulation von Bauleistungen (Kalkulationsarten, Kalkulationsverfahren) • Bauverfahren für den Rohbau im Tiefbau/Hochbau • Nutzwertanalysen • Daten- und Werteermittlung für die Bauablaufplanung • Steuerung des Bauablaufes (Praxis Bauleitung) • Baustellencontrolling Im Mittelpunkt der Lehre ist die Baukalkulation bzw. Bauauftragsrechnung angeordnet. Aufbauend auf das allgemeine Bauingenieurgrundwissen werden alle bauwirtschaftlichen Zusammenhänge aus der Sicht der Baunternehmer bzw. Bauauftragsnehmer besprochen!Hinweis: Alle Lehrinhalte und Vorlesungspräsentationen werden aus der Sicht der Bauunternehmer (Bauauftragnehmer, Bauausführende) betrachtet bzw. vermittelt!
Empfohlene Voraussetzungen	Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen (Bauwirtschaft) und bauverfahrenstechnische (Bautechnik, Bautechnologie, Baugeräte und Bauverfahren) Themen.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Im Rahmen der Vorlesungen / Seminare werden Arbeitsunterlagen zur Verfügung gestellt. Alle Vorlesungs- und Seminarinhalte werden **vor** den Lehrveranstaltungen (präsenz oder online) im "moodle" veröffentlicht und für die Vorbereitung der Vorlesung bzw. zur Nutzung im Selbststudium bereit gestellt. Literaturauswahl: • Bauer, H.: Baubetrieb. 3. Auflage 2007, Springer Verlag • Hofstadler, C.: Produktivität im Baubetrieb. 2014, Springer Vieweg Verlag • Noosten, D.: Netzplantechnik. 2013 Springer Vieweg Verlag • Zilch, K., Diederichs, C.J., Katzenbach, R., Beckmann, K.J. (Hrsg.): Handbuch für Bauingenieure. 2. Auflage 2012, Springer Vieweg Verlag • Friedrichsen, Stefanie: Investition und Finanzierung im Bauunternehmen. 2021, Springer Verlag • Leimböck, E.: Bauwirtschaft. 2017, Springer Verlag • Mosler, K., Dyckerhoff, R.: Mathematische Methoden für Ökonomen. 2018, Springer Verlag • Schöwer: Das Baustellenhandbuch, Aufmaß und Mengenermittlung. 2024, Forum Verlag Herkert • weitere Literaturangaben und Datenquellen werden in den Lehrveranstaltungen bekanntgeben
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Übliche Dauer der Modulabschlussprüfung MAP 11615: 150 min.Abschlussprüfung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineversion möglich!

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Modul wird im Wintersemester 2024/25 angeboten. Das Modul ist besonders für Bauingenieure, Architekten und Wirtschaftsingenieure geeignet. 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.
Veranstaltungen zum Modul	Alle Lehrveranstaltung werden im Onlinemodus (live mit Aufzeichnung oder als Aufzeichnung) präsentiert. Auf Anfrage und Absprache sind via bigbluebutton Live-Konsultationen möglich und auch Präsenzkonsultationen.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11616 Unternehmensorganisation und Bauleitung

zugeordnet zu: Baubetrieb und Bauwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11616	Wahlpflicht

Modultitel	**Unternehmensorganisation und Bauleitung** Management, Organization and Site-Management
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Köppchen, Harald
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Bauunternehmensorganisation sowie Bauleitung im Speziellen. Sie kennen wichtige organisatorische und operative Herausforderungen und Handlungsgrundsätze der Bauunternehmensführung und können sich vertiefend in die Aufgaben der Bauleitung hineinversetzen. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden vertiefende Kompetenzen und Fachwissen zu baubetrieblichen Themengebieten erworben. Insbesondere die Kenntnisse zur Unternehmensorganisation, sowie die Aspekte und Aufgaben der Bauleitung eines Unternehmens. Das Wissen kann mit Beispielen aus dem Hoch- und Tiefbau aber auch Ingenieurbau und Verkehrswegebau sowie Bauen im Bestand in Verbindung gebracht werden. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	In den Lehrveranstaltungen werden Grundlagen der Organisation, Besonderheiten der Bauwirtschaft, Bauunternehmenscontrolling sowie Organisationsformen und Stellen- und Abteilungsaufbau vermittelt. Ferner wird der Begriff "Bauleiter" besonders hergeleitet. Der Bauleiter als Unternehmer seiner aktuellen Baustelle. Die baurechtliche Stellung und dessen Aufgaben und Herausforderungen in den verschiedenen

	Phasen der Bauproduktion (Akquisition, Anlaufphase, Bauphase, Fertigstellungsphase, Gewährleistungsphase), sowie die notwendigen persönlichen Fähigkeiten eines Bauleiters werden herausgearbeitet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen, bautechnischen und baubetrieblichen Themen • Grundlagenwissen zu baubetrieblichen Aspekten (Terminplanung, Kostenmanagement, Bau- und Vertragsrecht, Bauverfahrensweisen und Bautechnologien) • Grundsätzliche Empfehlung für ein weitgefasstes Verständnis im Bereich des Ingenieurwesens 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	• Unterlagen, die im Rahmen der Vorlesung und der Übung zur Anwendung kommen, werden über "moodle" publiziert • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band I-III, 3. Auflage 2020, Springer Vieweg Verlag • Ghanem, A., Rossbach, J.; Baubetrieb Praxis, Bauwerk Beuth, Ausgabe ab 2015 • Westkämper, E., Handbuch Unternehmensorganisation, 2020 Springer Verlag • Mach, A., Erfolgsrezepte für Unternehmensorganisation, 2018 Springer/Gabler Verlag • Schneller, M., Modell zur Verbesserung der Lebensarbeitsgestaltung von Baustellen-Führungskräften, 2020 Springer Verlag • Micksch, K., Bauleitung im Ausland, 2016 Springer Verlag • Würfele, F.; Bielefeld, B.; Gralla, M.; Bauobjektüberwachung, 2017 Springer Verlag • Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, B, C (VOB), Ausgabe 2012 • Baustellenverordnung • BauGB (Baugesetzbuch)
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Modulabschlussprüfung in Präsenz, Dauer 150 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Präsenzvorlesung mit Live-Aufzeichnung
Veranstaltungen zum Modul	• 630702 Vorlesung / Seminarübung Unternehmensorganisation und Bauleitung • 630781 Prüfung Unternehmensorganisation und Bauleitung

Veranstaltungen im aktuellen Semester

630702 Vorlesung
Unternehmensorganisation und Bauleitung - 4 SWS
630706 Übung
Unternehmensorganisation und Bauleitung - 1 SWS
630781 Prüfung
Unternehmensorganisation und Bauleitung

Modul 11617 Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit

zugeordnet zu: Baubetrieb und Bauwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11617	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit** Site-Equipment-Planning and Health and Safety
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Köppchen, Harald
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefende Kenntnisse zur Baustelleneinrichtungsplanung. Hierunter versteht man sämtliche Planungen zu Ressourcen (Geräten, Stoffen, Personal) sowie sonstige Hilfsmittel, die zum wirtschaftlichen Betrieb einer Baustelle notwendig sind. Ferner kennen die Studierenden wesentliche Grundlagen und notwendiges Aufbauwissen zu den Aspekten des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes auf Baustellen. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden vertiefende Kompetenzen und Fachwissen zu baubetrieblichen Themengebieten erworben. Insbesondere die Kenntnisse zur Baustelleneinrichtung als übergeordnete Aufgabe der Bauplanung und Bauabwicklung bei allen Baumaßnahmen im Hoch- und im Tiefbau aber auch Ingenieurbau und Verkehrswegebau sowie im Bauen im Bestand. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	Lehrveranstaltungen: In den Live-Lehrveranstaltungen (begleitend zum Semester-Projekt) werden wichtige Gesetze und Genehmigungssachverhalte, die

	Grundlagen der Baustelleneinrichtungs-Planung, Einzelelemente, Verkehrserschließung und Medienversorgung behandelt. Ferner wird der Themenkomplex Sicherheit und Gesundheitsschutz anhand der Baustellenverordnung und das damit verbundene duale System in Deutschland vorgestellt. Semesterprojekt: Für ein selbstgewähltes Fallbeispiel (z.B. Hochbau-Bauprojekt) ist eine konkrete Baustelleneinrichtung mit Aufzeigung der Baustelleneinrichtungs-Planung für unterschiedliche Bauphasen (Akquisephase, Vergabephase, Bauvorbereitungaphase und Bauausführungsphase) zu entwickeln. Dabei sollen spezielle und prägende Baustelleneinrichtungs-Elemente für den gewählten Einsatzfall (z.B. Bauen im Bestand) auf ihre Einsetzbarkeit untersucht und je nach Erfordernissen auch konstruktiv angepasst bzw. neu gestaltet werden.
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen und baubetrieblichen Themen. • Grundlagenwissen zu baubetrieblichen Aspekten (Terminplanung, Kostenmanagement, Bau- und Vertragsrecht, Bauverfahrenswesen). • 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 - 2 SWS Seminar - 2 SWS Projekt - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skripte zum Modul sowie ergänzende Unterlagen via moodle • Berner, F. et al.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band I, 2. Auflage 2020, Springer Vieweg Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band II, 2020 Teubner Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band III, 2020 Teubner Verlag • BG BAU, Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB), www.bgbau.de, www.baua.de • Ghanem, A., Rossbach, J., Baubetrieb Praxis, Bauwerk Beuth, Ausgabe ab 2015 • Schach, R. Otto, J., Baustelleneinrichtungsplanung, 2012, Teubner Vieweg Verlag • Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI), Ausgabe 2013 • Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, B, C (VOB), Ausgabe 2012 • Baustellenverordnung • BauGB (Baugesetzbuch)
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für	• Projektarbeit mit Präsentation (Bewertungsanteil 40%)

Modulprüfung	• Open-Book-Klausur, Dauer 80 min. (Bewertungsanteil 60%) • Alle Prüfungsveranstaltungen in Präsenz
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Präsenzvorlesung mit Live-Aufzeichnung, Konsultationen nach Absprache
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630704** Vorlesung/Seminar Projekt Baustelleneinrichtung und Baustellensicherheit - 4 SWS **630782** Prüfung Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit

Modul 11618 Ausbaugewerke und Ausbautechnik

zugeordnet zu: Baubetrieb und Bauwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11618	Wahlpflicht

Modultitel	**Ausbaugewerke und Ausbautechnik** Finishing Craft and Building Technologies
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr. rer. pol. Adams, Wolfgang-Gunnar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über spezielle und vertiefende Kenntnisse zu sämtlichen Ausbaugewerken. Dabei liegt der Schwerpunkt in der ausführlichen Darstellung der verschiedenen Gewerke der Ausbautechnik. Zudem wird in den einzelnen Gewerken immer wieder der Fokus auf den Sachverhalt Bauen im Bestand gerichtet. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen und Fachwissen, insbesondere für die Sachverhalte der Ausbaugewerke erworben. Sie werden für Schnittstellen und Qualitätsanforderungen sensibilisiert und können typische Probleme somit frühzeitig als Führungspersonal erkennen und vermeiden. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	In den Vorlesungen werden Begriffe, Normen und Richtlinien, Werkstoffe, Baustoffe, Bauverfahren als auch Schnittstellen zwischen den Gewerken der Ausbautechnik erarbeitet. Anhand von Beispielen wird das Wissen praxisnah vertieft und verinnerlicht.
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen und baubetrieblichen Themen.

	• Grundlagenwissen zu baubetrieblichen Aspekten (Terminplanung, Kostenmanagement, Bau- und Vertragsrecht, Bauverfahrenswesen). • 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 - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skripte zum Modul sowie ergänzende Unterlagen, die im Rahmen der Vorlesung und der Übung zur Anwendung kommen • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band I, 2. Auflage 2013, Springer Vieweg Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band II, 2008 Teubner Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band III, 2009 Teubner Vieweg Verlag • Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI), Ausgabe 2013 • Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, B, C (VOB), Ausgabe 2012 • von der Damerau, Tauterat: VOB im Bild, Hochbau- und Ausbauarbeiten bearbeitet und hrsg. Von Franz, Stern, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH& Co. KG, Köln 2007, 19. Auflage • Moschig, G.: Bausanierung Grundlagen - Planung – Durchführung, Springer-Verlag 2010 • Bohne, D.: Gebäudetechnik und Technischer Ausbau von Gebäuden, Springer-Verlag 2022
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Lehrinhalte werden im Rahmen der Veranstaltungen vermittelt und anhand regelmäßig durchgeführter benoteter Testate überprüft. Es werden 3 Online-Tests durchgeführt, die je zu einem Drittel in die Endnote eingehen. Die Länge der Tests wird zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.
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	• 630752 Vorlesung Ausbaugewerke und Verfahrenstechnik im Altbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Baubetrieb und Bauwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11603 Projekt Energetische Gebäudeplanung

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11603	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Energetische Gebäudeplanung** Project Low-Energy Building Design
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schütz, Winfried
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Aufbauend auf den Grundkenntnissen aus dem Bachelorstudium hat der Studierende nach Abschluss des Moduls, Kenntnisse zum energiesparenden Bauen hinsichtlich der bauphysikalischen, anlagentechnischen und energetischen Aspekte sowie deren Bilanzierung erlangt. *Kompetenzen:* Er hat Fähigkeiten zum Erfassen von komplexen Anforderung an Bauphysik, Gebäudetechnik und Nutzung von Gebäuden sowie deren Bilanzierung, Bewertung und Integration im Rahmen einer Planung von Neubauten bzw. Analyse von Bestandsgebäuden entwickelt. *Anwendung / Umsetzung:* Die Umsetzung erfolgt im Rahmen eines Projektes, in dem ein Neubau bzw. ein Bestandsgebäude umfassend analysiert, bilanziert und bewertet werden muss. Ein Hauptziel ist dabei u.a. die Entwicklung von Energieversorgungskonzepten auf der Basis von regenerativen Energieformen.
Inhalte	Im Seminar werden das Anliegen und die Ziele des energiesparenden Bauens, auch im Kontext deutscher und europäischer Richtlinien und Vorschriften, vermittelt. Weiterhin geht es um den raum- und gebäudebezogenen Energiebedarf sowie dessen Deckung durch spezifische Anlagentechnik unter Berücksichtigung regenerativer Energien. Bei Bestandsgebäuden kommt die Analyse von Thermografieaufnahmen und Verbrauchsdaten hinzu.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsmaterialien des Lehrstuhls • Liersch, K.; Langner N.: EnEV Praxis 2009 Wohnbau. 3. Aufl. Bauwerk, 2009. • Willems, W. M.: Lehrbuch der Bauphysik. 7. Aufl. Springer Vieweg, 2013. • Lohmeyer, G.: Praktische Bauphysik. 8. Aufl. Springer Vieweg, 2013. • Ahnert, R.; Krause, K.-H.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960. 3 Bände, 7. Aufl., Huss-Medien, 2009.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiches Referat im Rahmen der Seminararbeit **Modulabschlussprüfung:** • schriftliche Ausarbeitung einer Hausarbeit (benotet) Umfang ca. 30 Seiten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	**Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen durchgeführt.** **Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden.** 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	• Teilnahme an einem Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630652** Seminar Projekt Energetische Gebäudeplanung - 4 SWS

Modul 12531 Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12531	Wahlpflicht

Modultitel	**Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden** Energetic Reconstruction of existing Buildings
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden kennen die vielfältigen Randbedingungen aus Bauphysik, Gebäudetechnik und rechtlichen Grundlagen bei der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden. Sie verstehen die Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen an der Gebäudehülle und notwendigen Änderungen der Gebäudetechnik bzw. ihrem Betrieb. Sie erkennen die Schwachstellen der thermischen Hülle und der Gebäudetechnik und können sinnvolle Sanierungskonzepte erstellen.
Inhalte	- Analysemethoden zur Beurteilung von Bestandsgebäuden - sinnvolle Sanierungsmaßnahmen für die verschiedenen Gebäudebauteile - sinnvolle Maßnahmen für die Erneuerung bzw. Anpassung der Gebäudetechnik - die Zusammenhänge von Energetischer Sanierung und Denkmalschutz - Wirtschaftlichkeit von Gebäudesanierungen - Sanierungskonzepte für Quartiere - Sanierungsbeispiele
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Hausarbeit - 60 Stunden Selbststudium - 60 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Reiß, Johann; Erhorn, Hans; Reiber, Martin: Energetisch sanierte Wohngebäude. Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart 2002. Kaiser, Christian: Ökologische Altbausanierung. VDE Verlag GmbH, Berlin, Offenbach 2017. Schönburg, Kurt: Lehmbauarbeiten: Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich 2017. Calì, Davide; Heesen, Florian; Osterhage, Tanja; Streblow, Rita; Madlener, Reinhard; Müller, Dirk: Energieeinsparpotenzial sanierter Wohngebäude unter Berücksichtigung realer Nutzungsbedingungen. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2016. **Willems**, Wolfgang M (Hrsg.): Lehrbuch der Bauphysik. Schall - Wärme - Feuchte - Licht - Brand - Klima. Springer Verlag. Weitere Literatur und -hinweise im zugeordneten E-Learning-Kurs.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Mündliche Abschlussprüfung ca. 30min für 2 Studierende
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Projekt Bestandsgebäude (12285) Denkmalpflege- und Sanierungspraxis (25425) Das Modul Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden bildet mit den genannten Modulen den Schwerpunkt Energetische Gebäudesanierung 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	638405 - Vorlestung/Seminar Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden 638406 - Prüfung Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**638405** Vorlesung/Seminar Energetische Ertüchtigung Modul 12531 **638406** Prüfung Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden

Modul 13928 Bauphysik II

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13928	Wahlpflicht

Modultitel	**Bauphysik II** Building Physics II
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baustoffe, Bauphysik und Konstruktionssysteme Anwendung von Baupysiksoftware in den Bereichen Energiebilanzierung am Bauwerk, Wärmebrückenberechnung, Hygrothermische Simulation von Bauteilen Optimierung der Konstruktion bezüglich Material, Struktur, Form und Fertigung Optimierung bezüglich Material- und Energieverbrauch
Inhalte	Seminaristische Bearbeitung mit wechselnden fachlichen Schwerpunkten • interdisziplinäre Bearbeitung zu Gebäudetypen oder Bauteiltypologien • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baustoffe, Bauphysik und Konstruktionssysteme
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	schriftliche Ausarbeitung in Form einer Hausarbeit (benotet), ca. 30 Seiten Umfang
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Teilnahme am Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 22404 Gebäudetechnik

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	22404	Wahlpflicht

Modultitel	**Gebäudetechnik** Mechanical Systems in Buildings
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schütz, Winfried
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen / Kenntnisse: Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über fundiertes und strukturiertes Fachwissen auf dem Gebiet der Gebäudetechnik. An Beispielen zum jeweiligen Thema wurden diese Kenntnisse vertieft und angewendet. Kompetenzen: Die Studierenden haben die Fähigkeit erlangt, die Kenntnisse in den Gesamtzusammenhang innerhalb der Gebäudetechnik einzuordnen sowie deren Vernetzung mit anderen Teilgebieten zu erkennen. Darüber hinaus sind sie zu Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Neugierde und Eigeninitiative in der Lage. Anwendung / Umsetzung: Sie können ihre erworbenen Kenntnisse anwenden und eigenständige Lösungen an komplexen Beispielenherbeiführen
Inhalte	• Seminaristische Bearbeitung mit wechselnden fachlichen Schwerpunkten • moderne Energiekonzepte für Gebäude mit Einbindung regenerativen Energien stehen im Mittelpunkt der Vorlesung • vertiefende methodische Bearbeitung der Gebäudetechnik • Aspekte der Sektorenkopplung werden behandelt • Praktika an Wärmepumpe und BHKW werden durchgeführt
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Bauphysik und Gebäudetechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS

	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterlagen des Fachgebietes
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Protokoll zum Praktikum, 1/6 Gewichtung • 5 mündliche Gruppenprüfungen, je ca 20 Minuten, jeweils 1/6 Gewichtung
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen durchgeführt. Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden. 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	Teilnahme an einem Seminar oder Praktikum
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**638387** Vorlesung Vorlesung Gebäudetechnik Master - 4 SWS **638384** Prüfung Prüfung Gebäudetechnik Master

Modul 22405 Baustoffe, Bauphysik, Bautenschutz

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	22405	Wahlpflicht

Modultitel	**Baustoffe, Bauphysik, Bautenschutz** Physical Processes in Building Elements / Building Materials
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Vermittlung der physikalischen und baustofflichen Spezialkenntnisse historischer und moderner Hochbauten • Kenntnis von Sonderbau- und Verbundwerkstoffen bezüglich ihrer Herstellung, Zusammensetzung, Verarbeitung und physikalischen Eigenschaften • Kenntnis von komplexen Konstruktionen • Vermittlung der Fähigkeit zur Entwicklung komplexer Konstruktionen mit einer Vielzahl von Einzelanforderungen • Umsetzung einer Entwurfskonzeption in ein konstruktives System mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen • Optimierung der Konstruktion bezüglich Material, Struktur, Form und Fertigung • Optimierung bezüglich Material- und Energieverbrauch
Inhalte	• Seminaristische Bearbeitung mit wechselnden fachlichen Schwerpunkten • interdisziplinäre Bearbeitung zu Gebäudetypen oder Bauteiltypologien • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baustoffe, Bauphysik und Konstruktionssysteme
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Modulabschlussprüfung:** • schriftliche Ausarbeitung in Form einer Hausarbeit (benotet), ca. 30 Seiten Umfang
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen angeboten. Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden. 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	Teilnahme am Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11581 Schäden, Schutz, Instandsetzung von Baustoffen

zugeordnet zu: Baustofftechnologie
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11581	Wahlpflicht

Modultitel	**Schäden, Schutz, Instandsetzung von Baustoffen** Damages, Protection and Repair of Building Materials
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	apl. Prof. PD Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Hünger, Klaus-Jürgen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu grundlegenden Schadensmechanismen, vorbeugenden Maßnahmen zu deren Vermeidung und zu Instandsetzungsmöglichkeiten von Baustoffen und -konstruktionen aus baustofflicher Sicht. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen objektbezogenen Schadensanalyse, zu Maßnahmen zur Schadensprävention sowie zur Erstellung von Instandsetzungskonzepten an Bestandsbauwerken erworben.
Inhalte	• Darstellung schädigender Prozesse in Natursteinen, keramischen Baustoffen, in Mörteln und Beton sowie in organischen (Holz) und metallischen Baustoffen • Erläuterung der prinzipiell ablaufenden chemischen, elektrochemischen und physikalischen Schadensmechanismen (lösende und treibende Korrosion) • Durchführung einer Schadensanalyse und Ableitung von Instandsetzungsvarianten an Bestandsbauwerken • Schadensprävention durch zielgerichtete Baustoffauswahl nach Normen und Richtlinien
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Modulen • Innovative Baustoffe (11580) • Baustoffe & Bauchemie (11520) • Projekt - Analyse Werkstoff (11542)

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Scholz, W.; Möhring, R.: Baustoffkenntnis. 17. Aufl. Werner, 2011. • Henning, O.; Knöfel, D.: Baustoffchemie. 6. Aufl., Bauwesen, 2002. • Stark, J.; Wicht, B.: Dauerhaftigkeit von Beton. Birkhäuser, 2001. • SCHADIS: Bauschadenssammlung. Fraunhofer-Institut, 2002. • Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Beton (RiLi SIB), 2001. • weitere Richtlinien und Merkblätter der technischen Fachgremien und Arbeitskreise
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Gesamtnote der 6 schriftlichen Antestate zu den 6 Praktika (15%) • Anfertigung einer Projektmappe (35%) • schriftliche Prüfung, 85 min (50%) Das Modul gilt als bestanden, wenn die Mindestnote 4,0 erreicht wurde.
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 Schäden, Schutz, Instandsetzung • Seminar Schäden, Schutz, Instandsetzung • Prüfung Schäden, Schutz, Instandsetzung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11582 Projekt Angewandte Baustofftechnologie

zugeordnet zu: Baustofftechnologie
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11582	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Angewandte Baustofftechnologie** Project Building Materials Technology Applied
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	apl. Prof. PD Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Hünger, Klaus-Jürgen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage Bauteile bzw. Konstruktionen auf der Basis mineralisch gebundener Baustoffe auch in Kombination mit anderen Bau- und Werkstoffen eigenständig zu entwickeln und herzustellen. Er hat Kenntnisse zur anwendungs- und funktionsoptimierten Herstellung von Bauteilen bzw. Baukonstruktionen und die Fähigkeit zur Bewertung des jeweiligen Projektentwurfs hinsichtlich praxisrelevanter Bedingungen und technischer Regelwerke erworben. Der Studierende hat die Möglichkeiten zur Beeinflussung der Eigenschaften mineralisch gebundener Baustoffe (speziell Betone) sowie daraus hergestellter Bauteile erlernt und ein Verständnis für die mess- bzw. prüftechnische Beurteilung von Baustoffen und Bauteilen entwickelt.
Inhalte	Das Projekt beinhaltet Entwurf, praktische Realisierung sowie messtechnische Prüfung spezieller Bauteile bzw. Konstruktionen auf der Basis verschiedener Bau- und Werkstoffe unter Berücksichtigung aktueller Technologien und Produktentwicklungen. Schwerpunktmäßig sollen spezielle Betone (z.B. Hochleistungs-betone) zum Einsatz kommen, jedoch sollen auch Verbundbaustoffe bzw. Verbundkonstruktionen aus verschiedenen Werkstoffen (z.B. Sandwichelemente aus Beton-Schaumstoff-Verbund) einbezogen werden. Dabei sind verschiedene Anforderungen an die im „Labormaßstab“ herzustellenden Bauteile bzw. Baukonstruktionen zu berücksichtigen (z.B. leichtgewichtig bzw. masseoptimiert, dünnwandig, filigran, duktile Eigenschaften, …). Charakteristische Eigenschaften bzw. Kennwerte (z.B. Verformungs- und Bruchverhalten, mechanische Kennwerte,

	physikalische Kennwerte, …) sind zu ermitteln. Eine ausführliche schriftliche Dokumentation ist anzufertigen sowie das Projekt abschließend in einer Präsenation vorzustellen. Des Weiteren werden Exkursionen in Beton- und Baustoffwerke bzw. auf Baustellen durchgeführt.
Empfohlene Voraussetzungen	• Baustoffe & Bauchemie (11520) • Massivbau & Betontechnologie (11528)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Projekt - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Skript mit Links zu Fachveröffentlichungen (wird zum kostenlosen Download bereit gestellt)
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektarbeit, 60 h - Entwurf, Bau und messtechnische Prüfung spezieller Bauteile bzw. Konstruktionen einschließlich schriftlicher Dokumentation (75%) • Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse dieser Projektarbeit (25%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul ist Bestandteil des Schwerpunktkomplexes „Baustofftechnologie“. 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	• Vorlesungen • Exkursionen • Projektarbeit zu einem ausgewählten Thema der Angewandten Baustofftechnologie (Pflicht) • Präsentation des Projekts
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**638271** Projekt Projekt Angewandte Baustofftechnologie - 4 SWS **638273** Prüfung Projekt Angewandte Baustofftechnologie

Modul 13954 Ökologische Baustoffe

zugeordnet zu: Baustofftechnologie
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13954	Wahlpflicht

Modultitel	**Ökologische Baustoffe** Ecological Building Materials
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Draeger, Susan
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Kenntnisse: Aufbauend auf den Grundkenntnissen aus dem Bachelorstudium haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls Kenntnisse zu ökologischen Baustoffen erlangt. Das Modul vermittelt Wissen zu den Teilgebieten des Bauens mit ökologischen Baustoffen und den baustofflichen Aspekten. Kompetenzen: Anhand von Studienarbeiten und Referaten zu einem Teilbereich des Bauens mit ökologischen Baustoffen erlangen die Studierenden Kenntnisse zu nachwachsenden bzw. biogenen Baustoffe, wie Holz, Lehm und Stroh. Anwendung / Umsetzung: Die Erarbeitung der Studienarbeit erfolgt im Team. Ziel ist die vertiefte Auseinandersetzung mit einem Teilbereich des Bauens mit ökologischen Baustoffen sowie der Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse. Die Studierenden können ihre erworbenen Kenntnisse anwenden und eigenständig Lösungen an komplexen Beispielen herbeiführen.
Inhalte	• Voraussetzungen / Bedingungen für das Bauen mit ökologischen Baustoffen • Bauen mit ökologischen Baustoffen als Beitrag zu Klima- und Umweltschutz • Konzeption von Gebäuden mit ökologischen Baustoffen.
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hegger, Manfred; u.a.: Baustoff Atlas, Birkhäuser Edition Detail, 2005; • Herzog, Thomas; u.a.: Holzbau Atlas, Birkhäuser Edition Detail, 2003 *"Weitere Materialien und Literaturhinweise werden semesterbezogen auf der Moodle-Plattform abgelegt*."
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Schriftliche Ausarbeitung: ca. 30 Seiten Bild und Text, 70 % • Mündliche Präsentation: 20 min, 30 %
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul Ökologische Baustoffe bildet mit den Modulen Bauphysik II und Projekt Klimagerechte Gebäudeplanung den Schwerpunkt "Klimaangepasste Bauten" im Studiengang "Klimagerechtes Bauen und Betreiben".
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Baustofftechnologie
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11583 Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden

zugeordnet zu: Simulationsmethoden
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11583	Wahlpflicht

Modultitel	**Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden** Nonlinear Finite Element Methods
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	PD Dr.-Ing. habil. Zhu, Jianzhong
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen haben die Studierenden einen Überblick über die Ursachen von nichtlinearen Phänomenen und können typische Beispiele nennen. Sie kennen die Grundlagen der nichtlinearen Finiten-Elemente-Methoden, die Algorithmen zur Lösung nichtlinearer Gleichungen sowie die Probleme bei nichtlinearer Berechnung. Sie können Pro und Kontra für nichtlineare/lineare Rechnung abwiegen. *Kompetenzen:* Im Rahmen der Modulveranstaltungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS nichtlineare Berechnungen durchzuführen und die Ergebnisse sinnvoll und kritisch zu bewerten. *Anwendung / Umsetzung:* Das in der Vorlesung erworbene Wissen wird in den Übungen vertieft. Begleitend zu der Lehrveranstaltung ist eine Seminararbeit (Beleg) zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zu bearbeiten.
Inhalte	Nach einer Einführung in die grundsätzliche nichtlineare Problematik bei Last-Verschiebungsberechnungen wird zunächst die Kontinuumsmechanik behandelt und das Prinzip der virtuellen Verschiebungen bei großen Verformungen vorgestellt. Im zweiten Teil dieses Moduls werden einige nichtlineare Elemente der Strukturmechanik (Stab- und Seilelemente, ebene Balkenelemente, Plattenelemente, usw.) hergeleitet. Der dritte Teil widmet sich den Lösungsalgorithmen bei nichtlinearen

	Berechnungen. Das Newton-Raphson-Verfahren und die verschiedenen Kurvenverfolgungsalgorithmen, insbesondere das Bogenlängenverfahren werden ausführlich erläutert. Im vierten und letzten Teil erfolgt die Behandlung elastoplastisches Materialverhaltens. Die Grundlagen der Plastizitätstheorie werden eingehend erläutert und die Methoden zur elastoplastischen Spannungsberechnung bei nichtlinearer Finite-Elemente-Berechnung vorgestellt. Begleitend zur Vorlesung werden zahlreiche Beispiele mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS durchgerechnet.
Empfohlene Voraussetzungen	Die vorherige Teilnahme an dem Modul *11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden* wird **dringend empfohlen**!
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Klingbeil, E.: Tensorrechnung für Ingenieure. Wissenschaftsverlag, 1989. • Betten, J.: Kontinuumsmechanik. Springer, 2012. • Becker, E.; Bürger, W.: Kontinuumsmechanik. Teubner, 1975. • Argyris, J.; Mlejnek, H.-P.: Die Methode der finiten Elemente. Band I, II, III, Vieweg, 1986. • Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden. Springer, 2002. • Wriggers, P.: Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden. Springer, 2008. • Crisfield, M.A.: Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Volume 1: Essentials, and Volume 2: Advanced Topics. John Wiley& Sons, 2003. • Belytschko, T.; Liu, W. K.; Moran, B.: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures. John Wiley & Sons, 2007. • Felippa, Carlos A.: Nonlinear Finite Element Methods, University of Colorado, USA, 2013.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• mündliche Prüfung (Abgabegespräch zu einen Beleg), 40 min.
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	• Vorlesung nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (4 SWS, PD Dr. Zhu) • Seminar nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (2 SWS, PD Dr. Zhu) • Beleg nichtlineare Finite-Elemente-Methoden mit Abgabegespräch
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630205** Vorlesung/Seminar

Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden - 5 SWS
630285 Prüfung
Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden

Modul 11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden

zugeordnet zu: Simulationsmethoden
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11584	Wahlpflicht

Modultitel	**Lineare Finite-Elemente-Methoden** Linear Finite Element Methods
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	PD Dr.-Ing. habil. Zhu, Jianzhong
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen erlangen die Studierenden vertieftes Hintergrundwissen über die FE-Methoden und kennen die Vorzüge und die Schwächen einiger Elemente, was eine verantwortliche Anwendung von FE-Programmen und eine kritische Bewertung von FE-Ergebnissen ermöglicht. *Kompetenzen:* Im Rahmen der Modulveranstaltungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS (lineare) statische Berechnungen für komplizierte Tragwerke durchzuführen. *Anwendung / Umsetzung:* Das in der Vorlesung erworbene Wissen wird in den Übungen vertieft. Begleitend zu der Lehrveranstaltung ist eine Seminararbeit (Beleg) zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zu bearbeiten.
Inhalte	Nach einem Überblick über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der FE-Methoden im Bauwesen und in anderen Industrie- und Wissenschaftsbereichen werden zunächst die Grundlagen der FE-Methoden behandelt. Als Stichwort in diesem Teil ist zu nennen: Energie-und Arbeitsprinzipien, Variationsrechnung, Ritzsches Verfahren, Notwendigkeit der bereichsweise definierten Ansatzfunktionen, Direkte Steifigkeits-methode, Substruktur-Technik, Stabilitätsprobleme, Schwingungsprobleme, Methode des gewichteten Residuums, Timoshenko-Balken-Elemente und shear-locking-Effekte, p-Methoden. Im zweiten Teil werden einige finite Elemente der Strukturmechanik (Scheibenelemente, Plattenelement, usw.) hergeleitet, ihre Vorzüge,

	ihre Schwächen und auch die Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt. Es wird auch auf die Anwendungen im Betonbau und im Stahlbau eingegangen. Begleitend zur Vorlesung findet eine Einführung in das kommerzielle General Purpose FE-Programm ANSYS statt. Damit ist dieses Modul für zukünftige Tragwerksplaner zu empfehlen.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Input-Modulen des Master-Schwerpunkts Konstruktiver Ingenieurbau-1 (MO11512), (MO23503)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Argyris, J.; Mlejnek, H.-P.: Die Methode der finiten Elemente. Band I, II, III, Vieweg, 1986. • Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden. Springer, 2002. • Zienkiewicz, O.C.; Taylor, R.L.: a) The Finite Element Method (6th Edition), Vol. 1: Its Basis and Fundamentals, Vol. 2: For Solid and Structural Mechanics, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005, b) Methode der finiten Elemente (deutsche Übersetzung). Carl Hanser Verlag München, 1984. • Knoten, K.; Wessels, H.: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure. 4. Auflage, Springer, 2008. • Rombach, G.: Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau, Fehlerquellen und ihre Vermeidung. Ernst & Sohn, 2000. • Kindmann, R.; Kraus, M.: Finite-Elemente-Methoden im Stahlbau. Ernst & Sohn, 2007. • Müller, G.; Groth, G.: FEM für Praktiker, Band 1: Grundlagen, Basiswissen und Arbeitsbeispiele zur Finite-Element-Methode mit dem Programm ANSYS. expert-verlag, 2007.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• mündliche Prüfung (Abgabegespräch zu einen Beleg), 40 min.
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	• Vorlesung lineare Finite-Elemente-Methoden (4 SWS, PD Dr. Zhu) • Seminar lineare Finite-Elemente-Methoden (2 SWS, PD Dr. Zhu) • Beleg lineare Finite-Elemente-Methoden mit Abgabegespräch
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11585 Projekt Simulation

zugeordnet zu: Simulationsmethoden
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11585	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Simulation** Project Simulation
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	PD Dr.-Ing. habil. Zhu, Jianzhong
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen/Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Problemklassifikation (Analyseart), zum Aufbau und zur Entwicklung von Modellierungsstrategien, der Eigenschaften der Finiten Elemente, von Vernetzungsmethoden, mathematischen Lösungsverfahren und Auswertemethoden. *Fähigkeiten:* Die Studierenden sind in der Lage, moderne FEM-Programme anzuwenden (Modellbildung, Analyse, Auswertung), Fehlerquellen im Modell zu erkennen (Diskretisierungs-, Verfahrens- und Bedienungsfehler sowie Unschärfen in den gewählten Parametern), Fehler abzuschätzen und Bewertungskriterien aufzustellen (Spannungen, Festigkeitshypothesen, Verschiebungen).
Inhalte	Die theoretischen Inhalte der Vorlesungen des Schwerpunktes „Simulationsmethoden“ sollen auf komplexe praxisorientierte Aufgabenstellungen (etwa aus den Bereichen nichtlinearer Statik, Dynamik, Fluidmechanik, Thermodynamik, gekoppelte Feldprobleme) mit kommerzieller FE-Software angewendet werden. Dafür wird häufig eine eigenständige Auseinandersetzung der Studierenden auch mit neuen Inhalten und neuer Software erforderlich sein. Begleitend erfolgen ergänzende Lehrveranstaltungen zu speziellen Themen.
Empfohlene Voraussetzungen	• Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (11583) • Lineare Finite-Elemente-Methoden (11584) • Plastizitätstheorie (11586) • Thermische Simulation (11587)
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 135 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• abhängig von der gewählten Themenstellung • aktuelle Literaturliste des Fachgebiets
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Ausarbeitung (Projektordner mit textlichen und bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul ist Bestandteil des Schwerpunktes "Simulationsmethoden" im Master Bauingenieurwesen. 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 Projekt Simulation • Seminar zum augewählten Projektthema • Prüfung Projekt Simulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Simulationsmethoden
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11590 Projekt Geotechnik

zugeordnet zu: Geotechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11590	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Geotechnik** Project Geotechnics
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einen geotechnischen Entwurf bestehend aus Konstruktion und/oder Bemessung eigenständig bearbeiten. *Kompetenzen:* Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte praktische Fragestellung aus dem Bereich Geotechnik selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, und haben die Fähigkeit, praxisorientierte Lösungen für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, ökologischer, ethischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu entwickeln. *Anwendung / Umsetzung:* Die erworbenen Kenntnisse werden bei der Planung und Ausführung von geotechnischen Konstruktionen eingesetzt.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls werden von Semester zu Semester unterschiedlich gestaltet, so dass aktuelle Problemstellungen zu geotechnischen Fragen, geotechnischer Beurteilung, oder Bemessung und Steuerung der Bauausführung von geotechnischen Bauwerke bearbeitet werden können. Als Gegenstand werden komplexe Aufgabenstellungen aus der Praxis der Geotechnik gewählt. Die Projektarbeit wird so gestaltet, dass auch fächerübergreifende Aspekte in die Aufgabenbearbeitung einfließen.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in Ingenieurgeologie, Bodenmechanik und Grundbau
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Abhängig vom gewählten Projektthema.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Projektdokumentation mit textlichen, bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise (70%), max. 80 Seiten • mündliche Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse (30%), 3 Teilpräsentation von jeweils 20min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Projekt kann sowohl allein als auch als Gruppenarbeit absolviert werden. 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	• Seminar Projekt Geotechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630341** Seminar Projekt Geotechnik - 2 SWS

Modul 11591 Numerik in der Geotechnik

zugeordnet zu: Geotechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11591	Wahlpflicht

Modultitel	**Numerik in der Geotechnik** Numerics in Geotechnics
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden numerische Methoden zur Lösung der typischen Differentialgleichungen in der Geotechnik. Sie sind in der Lage, die Modellierung üblicher geomechanischen Randwertprobleme mit der Methode der Finiten Differenzen und der Methode der Finiten Elementen nachzuvollziehen und ihre Lösung kritisch zu bewerten. Sie können geeignete Stoffgesetze für die numerische Berechnung begründet auswählen und ihren Einfluss auf die Ergebnisse einschätzen.
Inhalte	Nachfolgende Inhalte werden themenbezogen vermittelt: • Anfangs- und Randwertprobleme in der Bodenmechanik • Finite Differenzen: Zeitintegration, numerische Stabilität, Beispiele • Finite Elemente: schwache Form, Diskretisierung, Randbedingungen, numerische Lösung • Locking, reduzierte Integration, Hour-Glass-Modes • Einführung in die zeitliche Integration von Stoffgesetze: Return-Mapping, explizite und semi-explizite Methode • Einführung in die Diskrete Elemente Methode
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Mechanik, Grundbau und Bodenmechanik.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Witt, K.J.: Grundbau-Taschenbuch Teil 1 bis 3, 8. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2016. • Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.: Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB, 5. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Presss, W., e.a., Numerical Recipies, Cambridge Univ. Press, 1992. • Zienkewicz O.C. et.al.: The Finite Element Method, Vol. 1, Wiley, 2005. • Strang, G.: Wissenschaftliches Rechnen, Springer, 2007.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Mündliche Prüfung, 20 min
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	• 630350 Vorlesung Numerik in der Geotechnik • 630351 Übung Numerik in der Geotechnik • 630355 Prüfung Numerik in der Geotechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630350** Vorlesung Numerik in der Geotechnik - 2 SWS **630351** Übung Numerik in der Geotechnik - 2 SWS **630355** Prüfung Numerik in der Geotechnik

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Geotechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 23419 Spezialgebiete der Geotechnik

zugeordnet zu: Geotechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	23419	Wahlpflicht

Modultitel	**Spezialgebiete der Geotechnik** Special Fields in Geotechnology
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen/Kenntnisse:* Nach erfolgreicher Teilnahme an den Veranstaltungen sind die Studierenden mit ausgewählten speziellen Kapiteln der Geotechnik vertraut. *Kompetenzen:* Die Studierenden erwerben Kenntnisse über verschiedene Konstruktionen der Geotechnik und des Spezialtiefbaus. Sie erlangen die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung von Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweisen und zur Analyse der Verformungs- und Bruchzustände von Grundbauwerken. *Anwendung / Umsetzung*: Die erlernten Kenntnisse können zur Planung und Ausführung geotechnischer Konstruktionen und Konstruktionen des Spezialtiefbaus eingesetzt werden.
Inhalte	Aufbauend auf den Grundlagen des Grundbaus werden in dieser Veranstaltung spezielle Bauverfahren des Tiefbaus und der Geotechnik vorgestellt und berechnet. Themen wie Böschungsbruch, Stützkonstruktionen und Sicherungen von Geländesprüngen, Verfahren der Baugrundverbesserung und -verfestigung, räumliche Erddrucktheorie, Unterfangungen sowie Interaktionsprobleme zwischen Boden und Bauwerk stehen dabei im Mittelpunkt der Diskussion. Zum besseren Verständnis werden die Themen durch praxisnahe Übungen begleitet.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in Ingenieurgeologie, Bodenmechanik und Grundbau
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Witt, K.J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch Teil 1 bis 3, 7. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2009. • Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.): Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB, 5. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.): Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle EA Pfähle, 2. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Möller, G.: Geotechnik - Grundbau, 2. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Kolymbas, D.: Geotechnik - Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau, 3. Aufl., Springer, 2012. • Gudehus, G.: Bodenmechanik, Stuttgart: Enke, 1981.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Mündliche Prüfung, 20 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	• 630330 Vorlesung Spezialgebiete der Geotechnik • 630331 Übung Spezialgebiete der Geotechnik • 630335 Prüfung Spezialgebiete der Geotechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630330** Vorlesung Spezialgebiete der Geotechnik - 2 SWS **630331** Seminar/Übung Spezialgebiete der Geotechnik **630335** Prüfung Spezialgebiete der Geotechnik

Modul 11512 Nichtlineare Berechnungen und Stabilität

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 1
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11512	Wahlpflicht

Modultitel	**Nichtlineare Berechnungen und Stabilität** Nonlinear Analysis and Stability
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Drieschner, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das nichtlineare Tragverhalten komplexer Strukturen vorherzusagen. Dazu zählen das Erkennen sicherheitsrelevanter Stabilitätsprobleme und die realistische Bewertung durch Berücksichtigung großer Verformungen und Entstehung plastischer Zonen. *Kompetenzen:* Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, nichtlineare Berechnungen und Bemessungen von Stabtragwerken und Flächentragwerken durchzuführen.
Inhalte	• Grundlagen der Stabilitätsnachweise in den europäischen Regelwerken • Grundlagen geometrisch nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Berechnung ebener Stabtragwerke nach der baustatischen Theorie II. Ordnung • Geometrische Ersatzimperfektionen • Lösung von Stabilitätsproblemen (Knicken, Biegedrillknicken) von ebenen Stabtragwerken • Lösung von Stabilitätsproblemen (Plattenbeulen, Schalenbeulen) von Flächentragwerken • Energiemethoden zur Lösung von Stabilitätsproblemen • Grundlagen materiell nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Traglastverfahren • Statischer und kinematischer Grenzwertsatz • Fließgelenktheorie I. Ordnung für ebene Stabtragwerke • Bruchlinientheorie I. Ordnung für Plattentragwerke

Empfohlene Voraussetzungen	• Statik - Stabtragwerke (11525) • Statik - Flächentragwerke (11540)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Foliensatz Fachgebiet Statik und Dynamik, BTU Cottbus-Senftenberg • Manuskript Fachgebiet Statik und Dynamik, BTU Cottbus-Senftenberg • Petersen, Ch.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, 2. Auflage, Vieweg, 1982
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • Abgabe von drei vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten vor der Klausur. Jede Belegarbeit muss mit "bestanden" bewertet worden sein. **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird gemäß den Angaben im Schwerpunkthandbuch des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten. https://www.b-tu.de/bauingenieurwesen-ms/studieren/schwerpunktkatalog 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	• 250172 Vorlesung/Seminar Nichtlineare Berechnungen und Stabilität • 630989 Prüfung Nichtlineare Berechnung und Stabilität
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630972** Vorlesung/Seminar Nichtlineare Berechnungen und Stabilität **630989** Prüfung Nichtlineare Berechnung und Stabilität

Modul 11513 Projekt Statik und Dynamik

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 1
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11513	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Statik und Dynamik** Project Statics and Dynamics
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Drieschner, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul haben die Studierenden folgende Kenntnisse erlangt: • ein Verständnis über die Grundlagen des Verhaltens einfacher und komplexer Strukturen infolge statischer und/oder dynamischer Einwirkungen • die Fähigkeit zur Systemmodellierung und Formulierung der Grundgleichungen einschließlich der dynamischen Einwirkungen • Kenntnisse zu analytischen und diskreten Lösungsverfahren *Kompetenzen:* Die Studierenden erkennen, beurteilen und berechnen Konstruktionen unter statischen und/oder dynamischen Einwirkungen. Sie ermitteln und bewerten die Beanspruchungen für das betrachtete Bauteil und dessen Interaktion mit der Gesamtstruktur. *Anwendung / Umsetzung:* Sie können die analytischen und numerischen Verfahren zur Lösung anspruchsvoller Aufgabenstellungen aus dem Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus anwenden.
Inhalte	Das Projektmodul reflektiert und vertieft die in den Inputmodulen zum Schwerpunkt vermittelten Modulinhalte an einem konkreten Anwendungsbeispiel.
Empfohlene Voraussetzungen	Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 2 SWS

	Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript Fachgebiet Statik und Dynamik • Petersen, C.: Dynamik der Baukonstruktionen. Vieweg, 1996. • Meskouris, K.: Baudynamik - Modelle, Methoden, Praxisbeispiele. Ernst & Sohn, 1999. • Eibl; Come: Baudynamik, in: Betonkalender Teil 2, Ernst & Sohn, 1997.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektordner mit textlichen, bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise, max. 100 A4 Seiten (70%) • Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse des Projektes ca. 30 Minuten (30%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird gemäß den Angaben im Schwerpunktkatalog des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten. https://www.b-tu.de/bauingenieurwesen-ms/studieren/schwerpunktkatalog 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	• 630971 Projekt Projekt Statik und Dynamik • 630992 Prüfung Projekt Statik und Dynamik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 1
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 23503 Schwingungsanfällige Tragwerke

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 1
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	23503	Wahlpflicht

Modultitel	**Schwingungsanfällige Tragwerke** Vibrations of Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Drieschner, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	**Wissen/Kenntnisse** Verständnis der Grundlagen des Verhaltens einfacher und komplexer Strukturen infolge dynamischer Einwirkungen, Fähigkeit zur Systemmodellierung und Formulierung der Grundgleichungen einschließlich der dynamischen Einwirkungen, Kenntnisse zu analytischen und diskreten Lösungsverfahren bei zeitlich veränderlichen Einwirkungen **Anwendung/Umsetzung** Anwendung analytischer und numerischer Verfahren zur Lösung von Schwingungs- und Stoßproblemen dynamisch beanspruchter Tragwerke im Ingenieurwesen, Strukturanalyse mittels FEM **Fähigkeiten** Erkennen, Beurteilen und Berechnen von Konstruktionen unter nicht ruhenden bzw. dynamischen Einwirkungen, Ermittlung und Bewertung der Beanspruchungen für das betrachtete Bauteil und dessen Interaktion mit der Gesamtstruktur
Inhalte	• Dynamische Einwirkungen im Bauwesen • Dynamisches Gleichgewicht, Bewegungsgleichung • Ein- und Mehrfreiheitsgrad-Systeme, freie und erzwungene Schwingungen • Lösungsverfahren (Frequenzganganalyse, Modale Analyse, Numerische Integration) • Erdbebenbeanspruchte Tragwerke (Antwortspektrenverfahren), windinduzierte Schwingungen • Schwingungsisolation und Schwingungstilgung • Anwendung der Finite Elemente Methode in der Dynamik

Empfohlene Voraussetzungen	Modul 11922 "Numerik & Simulation" Modul 11540 " Statik-Flächentragwerke"
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Foliensatz Fachgebiet Statik und Dynamik • Skript Fachgebiet Statik und Dynamik • Meskouris: Baudynamik - Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Ernst & Sohn, Berlin, 1999 • Eibl/Come: Baudynamik, in: Betonkalender Teil 2, Ernst & Sohn, Berlin 1997
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur 120 Min Voraussetztung für die Teilnahme an der Prüfung ist das Bestehen einer Belegarbeit.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird gemäß den Angaben im Schwerpunkthandbuch des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten. https://www.b-tu.de/bauingenieurwesen-ms/studieren/schwerpunktkatalog 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/Seminar Schwingungsanfällige Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630985** Prüfung Schwingungsanfällige Tragwerke

Modul 11605 Stahl im Hochbau

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 2
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11605	Wahlpflicht

Modultitel	**Stahl im Hochbau** Steel Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und Bemessung von Tragwerken und Bauteilen aus Stahl u. a. in den Themenbereichen Stahlverbundbau, dünnwandige Bauteile, Stahlwasserbau und Kranbahnbau.
Inhalte	Die Vorlesung behandelt wichtige Einsatzgebiete von Stahl im Hochbau. Der Stahlverbundbau, der eine große Rolle im Geschossbau spielt, ist Gegenstand des ersten Teils der Vorlesung. Im zweiten Teil wird die Bemessung dünnwandiger Bauteile vorgestellt, zu denen Trapezprofile und Kaltprofile zählen. In weiteren Teilen der Vorlesung werden Spezialthemen wie der Kranbahnbau und der Stahlwasserbau thematisiert. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden realitätsnahe Beispiele anschaulich vorgerechnet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Schwingungsanfällige Tragwerke (23503) • Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Petersen, C.: Stahlbau, Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung von Stahlbauten. Springer Verlag, Wiesbaden, 2013.

- Kindmann, R.; Krahwinkel, M.: Stahl- und Verbundkonstruktionen, Entwurf, Konstruktion, Berechnungsbeispiele, 2. Auflage, Vieweg +Teubner Verlag, Wiesbaden, 2012.
- Euler, M.; Kuhlmann, U.: Bemessung von Kranbahnen nach DIN EN 1993-6. In: U. Kuhlmann (Hg.): Stahlbaukalender. Berlin: Ernst & Sohn, 2017.
- Weitere Literaturhinweise werden innerhalb der einzelnen Vorlesungsteile gegeben.

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters wird das Modul mit einer schriftlichen Prüfung von 120 min abgeschlossen.
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	• 630109 Vorlesung/Seminar Stahl im Hochbau *(vorher 630103)* • 630182 Prüfung Stahl im Hochbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630182** Prüfung Stahl im Hochbau

Modul 11606 Projekt Weitgespannte Tragwerke

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 2
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11606	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Weitgespannte Tragwerke** Project Wide-Span Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die Grundlagen des Entwurfs weitgespannter Tragwerke. Sie vervollständigen und erweitern ihre Kenntnisse über Stabilitätsprobleme und Besonderheiten bei der Bemessung und Konstruktion weitgespannter Tragglieder. Sie beherrschen die Grundlagen der Seilstatik. Die Studierenden vertiefen und wenden die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen am Beispiel ausgewählter weitgespannter Tragwerke an.
Inhalte	Die Lehrinhalte des Projektmoduls sind, neben den Entwurfskriterien weitgespannter Tragwerke, Dach- und Hüllelemente, Seile, Stahlleichtbau- und Stahlverbundbauprofile sowie Brand- und Korrosionsschutz.
Empfohlene Voraussetzungen	• Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512) • Stahl im Hochbau (11605) • Ingenieurholzbau (23431) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 6 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Literaturhinweise werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters ist die Seminararbeit in Form eines Projektordners (Statik und Positionsplan: ca. 150 Seiten pro Bearbeiter; Ausführungspläne: ca. 3 Pläne pro Bearbeiter) einzureichen, dessen Inhalt im Modul kontinuierlich in Gruppenarbeit (max. 3 Bearbeiter) erarbeitet wird. Die Präsentation und Diskussion der Arbeitsstände an drei Meilensteinen (jeweils ca. 60 min) fließen als Teilleistung in die Benotung wie folgt ein: • 1.Teilleistung: Tragwerksentwurf - 15% • 2.Teilleistung: Tragwerksberechnung und Bemessung - 30% • 3.Teilleistung: Ausführungspläne - 15% • 4.Teilleistung: Zusammenstellung des Projektordners - 40% Die Bekanntgabe der Termine für die Teilleistungen (Meilensteine) und die Vergabe der Aufgabenstellungen erfolgt zu Beginn des Semesters im Rahmen einer Einführungsveranstaltung.
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	• 630114 Seminar Projekt Weitgespannte Tragwerke • 630183 Prüfung Projekt Weitgespannte Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630114** Seminar Projekt Weitgespannte Tragwerke

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 2
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 23431 Ingenieurholzbau

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 2
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	23431	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurholzbau** Engineering Design of Timber Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierende können Bauteile von Hallen- und Dachtragwerken im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit einschließlich der zugehörigen konstruktiven Details bemessen. Sie beherrschen die Grundlagen der Brandschutzbemessung.
Inhalte	Es wird ein vertiefter Überblick über die Bemessung von Hallentragwerken aus Holz gegeben, der auf die Besonderheiten folgender Bauteile eingeht: Dachpfetten, Binder-Stützen-Systeme, Rahmentragwerke. Anschließend wird die Bemessung von Dachtragwerken ausführlich besprochen, die im Wohnungsbau eine große Rolle spielen. Im Anschluss daran werden die Nachweismöglichkeiten im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit vorgestellt, der insbesondere bei Fachwerkkonstruktionen eine große Rolle spielt. Abschließend erfolgt eine Einführung in die Brandschutzbemessung von Holztragwerken. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden realitätsnahe Beispiele zur Veranschaulichung des Vorlesungsstoffs vorgerechnet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Kenntnisse in Technischer Mechanik, Festigkeitslehre, Statik • Grundlagen der Bemessung von Holzbauteilen und Verbindungen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Colling, F.: Holzbau - Grundlagen und Bemessung nach EC 5. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020. • Colling, F.: Holzbau - Beispiele. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020. • Neuhaus, H.: Ingenieurholzbau. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017. • Lißner, K.; Rug, W.: Der Eurocode 5 für Deutschland - Kommentierte Fassung. Berlin: Ernst und Sohn, 2015. • Schmidt, P., Windhausen, S.: Holzbau nach EC5. Köln: Bundesanzeiger, 2019. • Weitere Literaturhinweise werden innerhalb der einzelnen Vorlesungsteile gegeben.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters wird das Modul mit einer schriftlichen Prüfung von 120 min abgeschlossen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	HI2 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	• 630113 Übung (HI2) Ingenieurholzbau • 630105 Vorlesung/Seminar (HI2) Ingenieurholzbau • 630188 Prüfung Ingenieurholzbau (vorher 630181)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630186** Prüfung Ingenieurholzbau

Modul 11694 Vorgespannte Tragwerke

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 3
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11694	Wahlpflicht

Modultitel	**Vorgespannte Tragwerke** Design and Construction of Prestressed Stuctures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, vorgespannte Tragwerke im Hoch- und Brückenbau zu entwerfen, analysieren, bemessen und konstruieren. Sie können das Prinzip der Vorspannung werkstoffübergreifend anwenden und verstehen das Last- und Verformungsverhalten von Spannbeton- und vorgespannten Seiltragwerken.
Inhalte	Vorspannungsarten, Last- und Verformungsverhalten sowie Schnittkraftermittlung vorgespannter Tragwerke, Spannkraftverluste infolge Kriechen, Schwinden und Relaxation, Bemessung in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit, Technologie und konstruktive Durchbildung
Empfohlene Voraussetzungen	• Massivbau & Betontechnologie (11528) • Statik - Flächentragwerke (11540) • Massiv- & Stahlbau (11541)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hossdorf, H.: Das Erlebnis Ingenieur zu sein. Birkhäuser 2003. • Kleinmanns, J. ; Weber, C. (Hrsg.): Fritz Leonhardt 1909 – 1999 Die Kunst des Konstruierens, Edition Axel Menges, 2009

- Bögle, A. ; Cachola Schmal, P. ; Flagge I. (Hrsg.): leicht weit, Jörg Schlaich Rudolf Bergermann
- Avak, R.; Glaser, R.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Bauwerk, 2007.
- Rombach, G.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Ernst & Sohn, 2010.
- Leonhardt, F.; Mönnig, E.: Vorlesungen über Massivbau. Teil 5: Spannbeton. Springer, 1980.
- Palkowski, S.:Statik der Seilkonstruktionen, Springer, 1990

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min zu absolvieren. Die schriftliche Prüfung muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein, damit das Modul erfolgreich absolviert werden kann.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	*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 Lehrstuhlhomepage bzw. Moodle-Plattform angekündigten Formate.*
Veranstaltungen zum Modul	• 630450 Vorlesung/Seminar Vorgespannte Tragwerke • 630483 Prüfung Vorgespannte Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630484** Prüfung Vorgespannte Tragwerke

Modul 11711 Brückenbau

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 3
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11711	Wahlpflicht

Modultitel	**Brückenbau** Conceptual and Structural Design of Bridges
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Im Modul Brückenbau liegt der Fokus auf dem werkstoffübergreifenden Entwerfen, Berechnen, Bemessen und konstruktiven Durchbilden von Brückentragwerken. Thematisiert werden Spannbeton-, Stahl-, Holz- und Verbundbrücken. Die Studierenden lernen die Planungs- und Konstruktionsgrundsätze des Brückenbaus kennen. Sie werden befähigt, einfache Vorentwürfe und Vorbemessungen von Brücken zu erstellen und können in die Mitarbeit an schwierigeren Entwürfen und Ausführungsbearbeitungen einsteigen.
Inhalte	*Werkstoffübergreifender Entwurf verschiedener Brückentragwerke* • Planerische Vorgaben, Entwurfskriterien und Konstruktionsprinzipien für Brücken allgemein • Tragwerkskonzepte, Querschnittsausbildungen und wesentliche Details • Straßen-, Eisenbahn- und Fußgängerverkehr *Berechnung, Optimierung und Bemessung* • Einwirkungen und Einwirkungskombinationen • Methoden der Modellierung und Schnittgrößenermittlung, auch für seilgestützte und integrale Brücken (Hand- und FE- Berechnungen) • Bemessung der Haupttragsysteme im Grenzzustand der Tragfähigkeit • Gebrauchstauglichkeitsnachweise, Beurteilung des Schwingungsverhaltens *Konstruktive Durchbildung und Bauausführung* • Detaillieren von Anschlüssen und Verbindungen • Betrachtung von Bauzuständen und Montagekonzepten

	• Vorfertigung • Seile • Erhaltung und Verstärkung • Ermüdungsgerechtes Konstruieren
Empfohlene Voraussetzungen	• Schwingungsanfällige Tragwerke (23503) • Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512) • Stahl im Hochbau (11605) • Vorgespannte Tragwerke (11694)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 75 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Stahlbau Handbuch - Für Studium und Praxis - 2, Stahlbau Verlagsgesellschaft mbH Köln 1985 (Abschnitt 27 Stahlbrücken S. 561-671) • Stahlbau Kalender 2012, Ernst & Sohn GmbH (Abschnitte 10-14, S. 521-768) • Petersen, Ch.: Dynamik der Baukonstruktion, Vieweg, Braunschweig, 1996. • Petersen, Ch.: Stahlbau - Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung von Stahlbauten, 4. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2012. • Müller, M.: Straßenbrücken in Stahlbauweise nach Eurocode, Beispiele prüffähiger Standsicherheitsnachweise. Auflage 2, Beuth Verlag, Berlin, 2015. • Mehlhorn, G. (Hrsg.): Handbuch Brücken. 2. Aufl., Springer, 2010. • Leonhardt, F.: Brücken. 4. Aufl., DVA, 1994. • Brühwiler, E.; Menn, Ch.: Stahlbetonbrücken. 3. Aufl., Springer, 2003. • Svensson, H.: Schrägkabelbrücken. 1. Aufl., Ernst & Sohn, 2011. • Walther, R, Missbauer, P.: Schrägseilbrücken. 2. Aufl., Beton-Verlag, 1994. • Baus U., Schlaich M.: Fussgängerbrücken – Konstruktion, Gestalt, Geschichte, Birkhäuser Verlag 2007. • Bögle, A., Schmal, P., Flagge, I.: leicht weit – Light Structures, Jörg Schlaich, Rudolf Bergermann. Prestel Verlag, München, 2003. • Geißler, K.: Handbuch Brückenbau – Entwurf, Konstruktion, Berechnung, Bewertung und Ertüchtigung. Ernst & Sohn, 2014
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min zu absolvieren. Die schriftliche Prüfung besteht aus Lehrinhalten der Lehrstühle Stahl- und Holzbau und Massivbau. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der Prüfungsleistung erbracht wurden, wobei in jedem Fachgebiet mindestens 40% erreicht werden müssen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Kein Angebot im Wintersemester 2024/25 und Sommersemester 2025 Angebot siehe Schwerpunktkatalog Master Bauingenieurwesen! 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/Seminar Brückenbau • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630483** Prüfung Brückenbau

Modul 11757 Projekt Hybride Konstruktionen

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 3
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11757	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Hybride Konstruktionen** Project Hybrid Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Im Projektstudium stehen der ganzheitliche Entwurf und die Konstruktion als Verbindung praktischen und theoretischen Wissens im Mittelpunkt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, gestalterische, konstruktive, funktionale und wirtschaftliche Aspekte zusammen zu bringen. Im Rahmen des Projektstudiums wird auch die Teilnahme an Wettbewerben (Schinkel, VDI, etc.) zusammen mit Studierenden der Architektur und Landschaftsplanung fokussiert.
Inhalte	Die Lehrinhalte des Projektmoduls bauen auf den Modulen Vorgespannte Tragwerke (11694) und Brückenbau (11711) auf und vervollständigen und erweitern die erworbenen Kenntnisse in den Bereichen erkstoffübergreifender Entwurf, Berechnung, Optimierung und Bemessung sowie konstruktive Durchbildung und Bauausführung für Neu- und Bestandsbauten.
Empfohlene Voraussetzungen	• Vorgespannte Tragwerke (11694) • Brückenbau (11711) • Aktive Tragwerke (11916) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503) • Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512) • Stahl im Hochbau (11605)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Mehlhorn, G. (Hrsg.): Handbuch Brücken. 2. Aufl., Springer, 2010. • Leonhardt, F.: Brücken. 4. Aufl., DVA, 1994. • Brühwiler, E.; Menn, Ch.: Stahlbetonbrücken. 3. Aufl., Springer, 2003. • Svensson, H.: Schrägkabelbrücken. 1. Aufl., Ernst & Sohn, 2011. • Walther, R, Missbauer, P.: Schrägseilbrücken. 2. Aufl., Beton-Verlag, 1994. • Baus U., Schlaich M.: Fussgängerbrücken – Konstruktion, Gestalt, Geschichte, Birkhäuser Verlag 2007. • Bögle, A., Schmal, P., Flagge, I.: leicht weit – Light Structures, Jörg Schlaich, Rudolf Bergermann. Prestel Verlag, München, 2003. • Geißler, K.: Handbuch Brückenbau – Entwurf, Konstruktion, Berechnung, Bewertung und Ertüchtigung. Ernst & Sohn, 2014 • auf weitere Literatur wird im Rahmen des Seminars verwiesen
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Im Rahmen der Seminarveranstaltung wird zu einem gewählten Thema eine Projektmappe mit Baubeschreibung, Statik und Plänen erstellt. Die Prüfungsleistung setzt sich dabei aus 5 Teilen zusammen: 1. Konsultation mit Präsentation, i.d.R. 15 min. des Arbeitsstands (10%) 2. Konsultation mit Präsentation, i.d.R. 15 min. des Arbeitsstands (20%) 3. Konsultation mit Präsentation, i.d.R. 15 min. des Arbeitsstands (30%) 4. Endpräsentation der Ergebnisse, i.d.R. 15 min. (20%) 5. Schriftliche Ausarbeitung als Projektmappe (20%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	*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 Lehrstuhlhomepage bzw. Moodle-Plattform angekündigten Formate.* 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	• Seminar • Teilnahme an Exkursion
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 3
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 11620 Diagnosis of Historic Structures

assign to: Structural Preservation (Konstruktive Tragwerkserhaltung)
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11620	Compulsory elective

Modul Title	**Diagnosis of Historic Structures** Untersuchung historischer Tragwerke
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	The participants learn about the principles of conservation of historical structures. They will get an insight into the methodology, design principles and conceptual bases of intervention. The structural behaviour of historical and traditional structures, typical historical and traditional constructions and materials, and constructive aspects in the restoration of historical structures will be discussed.
Contents	The module consists of lectures and / or an excursion with extensive field studies, and a complementary seminar where single aspects are elaborated by the participants.
Recommended Prerequisites	None
Mandatory Prerequisites	None
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The literature will be announced at the beginning of the course. The scripts will be available on the learning platform.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	Presentation, Duration dependent on seminar papers (50%) Oral consultation, 15 min. (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded

Limited Number of Participants	none
Remarks	The module is passed if at least 50% (corresponding to grade 4.0) is achieved. In the event that the module cannot be taught or tested according to the present description (e.g. for reasons of infection protection), the alternatives communicated on relevant platforms (e.g. homepage or Moodle) apply.
Module Components	VL/EX - Conservation of Historical Structures SE - Aspects of Structural Conservation
Components to be offered in the Current Semester	**620203** Lecture Conservation of Historical Structures - 2 Hours per Term **620202** Seminar Aspects of Structural Conservation - 2 Hours per Term

Module 11621 Safety Evaluation of Historic Structures

assign to: Structural Preservation (Konstruktive Tragwerkserhaltung)
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11621	Compulsory elective

Modul Title	**Safety Evaluation of Historic Structures** Bewertung historischer Tragwerke
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	The participants gain knowledge about historical structures and their properties as well as the historic approach to design and built structures. The participants learn to apply their competences in structural engineering to the analysis, assessment and consolidation of historical structures.
Contents	Description of characteristic historical construction typologies and materials, diagnostic methods; Assessment, calculation, and safety evaluation of historical structures.
Recommended Prerequisites	None
Mandatory Prerequisites	None
Forms of Teaching and Proportion	Seminar - 4 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The literature will be announced at the beginning of the course. The scripts will be available on the learning platform.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Prerequisite: abstract in the seminar 5-10 min • Modul examination: Oral examination, 20 min.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded

Limited Number of Participants	none
Remarks	The module is passed if at least 50% (corresponding to grade 4.0) is achieved. In the event that the module cannot be taught or tested according to the present description (e.g. for reasons of infection protection), the alternatives communicated on relevant platforms (e.g. homepage or Moodle) apply.
Module Components	SE – Analysis of Historical Structures SE – Characteristics and Dagnostic Methods of Historical Structures Examination - Safety Evaluation of Historical Structures
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 11622 Project Design of Intervention

assign to: Structural Preservation (Konstruktive Tragwerkserhaltung)
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11622	Compulsory elective

Modul Title	**Project Design of Intervention** Projekt Konstruktive Sanierung und Ertüchtigung
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	The participants develop comprehensive knowledge on how to devise projects of maintenance and consolidation of historical structures, safeguarding the historical and monumental value. This includes detailed analyses, methodology of intervention, understanding of the special conditions of historical and traditional construction systems and their materials, study of possible alternatives of interventions in restoration or consolidation, and finally the concept and elaboration of a proposal for intervention in the conservation of a historical structure or single aspects of it. They will further develop their ability in scientifically based analyses of historical structures, and of formulating their monumental value. They will also further develop their skills in communicating the intervention project and the underlying analyses in a professional debate using appropriate media.
Contents	Analysis and elaboration of an intervention project (restoration, consolidation, safety evaluation) of a given historical structure.
Recommended Prerequisites	Attendance at the modules belonging to the focus area Structural Preservation
Mandatory Prerequisites	None
Forms of Teaching and Proportion	Study project - 150 hours Consultation - 2 hours per week per semester

Teaching Materials and Literature	The literature will be announced at the beginning of the course. The scripts will be available on the learning platform.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Presentation, Duration dependent on seminar papers (40%) • Project folder (50%) • Final presentation of the project, 15 min (10%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	*Specific modules offered please vote in time (in the preparation of the Master Plan at the beginning of the 1st semester) with the module responsible!* In the event that the module cannot be taught or tested according to the present description (e.g. for reasons of infection protection), the alternatives communicated on relevant platforms (e.g. homepage or Moodle) apply.
Module Components	• Seminar "Practices of Refurbishing and Strengthening of Structures" • Seminar "Context Project" • Seminar "Consultation Project" • Examination
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Structural Preservation (Konstruktive Tragwerkserhaltung)
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11609 Betrieb von Anlagen und Netzen

zugeordnet zu: Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11609	Wahlpflicht

Modultitel	**Betrieb von Anlagen und Netzen** Operation of Facilities and Networks
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Walther, Jörg
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über prozessorientiertes Fachwissen zum Betrieb von technischen Infrastrukturen. Sie verfügen über Kenntnisse zur unternehmerischen Organisation von Infrastrukturangeboten und zum Betriebsmanagement. Investitionen und Betriebsmaßnahmen können bewertet werden. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Aufgaben des Anlagenbetriebes technisch zu planen, wirtschaftlich zu bewerten und organisatorisch umzusetzen. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden vertiefen und wenden die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in mehreren Aufgaben im Semester an.
Inhalte	Für zentrale Systeme der Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung und Energieversorgung: · aktuelle Herausforderungen und Aufgaben im Betrieb von Infrastrukturen · Organisation von Prozessen und Abläufen zum Betrieb einer Infrastruktur in den Unternehmen · Lösungen für die Infrastrukturentwicklung, u.a. Akteurskonstellationen
Empfohlene Voraussetzungen	• Planung von Infrastruktur (11610)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche semesterbegleitende Ausarbeitung und Referat (40%) • Belegarbeiten während des Semesters (40%) • mündliche Prüfung (20%)
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	• 640505 Seminar Betrieb von Anlagen und Netzen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**640505** Seminar Betrieb von Anlagen und Netzen

Modul 11610 Planung von Infrastrukturen

zugeordnet zu: Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11610	Wahlpflicht

Modultitel	**Planung von Infrastrukturen** Designing of Technical Infrastructure
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Eisenmann, Christine
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum Aufbau und zu Funktionsweisen technischer Infrastrukturen und zur Bemessung der Systemkomponenten. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, technische Infrastrukturen konzeptionell zu entwickeln und zu planen. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung einer umfassenden ganzheitlichen Sichtweise auf das Zusammenspiel zwischen leitungsgebundener Ver- und Entsorgung und der räumlichen und baulichen Entwicklung von Städten und Gemeinden.
Inhalte	• Planung und Bemessung von zentralen Systemen der Trinkwasserversorgung, der Schmutz- und Regenwasserentsorgung sowie von Fern- und Nahwärmeversorgungsystemen • Planung und Bemessung von dezentralen Systemen der Schmutzwasserentsorgung und Regenwasserbewirtschaftung • Konzipierung der Einbindung regenerativer Energien in konventionelle Energieversorgungssysteme • Transformation von Wasser- und Abwassersystemen in Hinblick auf zukünftige Entwicklungen • Ableitung von Wirkungsmechanismen zwischen der Entwicklung von Siedlungsstrukturen und Ver- und Entsorgungssystemen für Wasser, Abwasser und Energie
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Infrastrukturplanung
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Klausur oder E-Klausur, alternativ mündliche Online-Prüfung; 90 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	• 640505 Vorlesung/Seminar Planung von Infrastrukturen • 640582 Prüfung Planung von Infrastrukturen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11611 Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik

zugeordnet zu: Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11611	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik** Sustainable Infrastructure in Cities
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Eisenmann, Christine
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen / Kenntnisse: Nach der Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden die Erkenntnisse zur Planung von technischen Infrastrukturen an einem konkreten Versorgungsgebiet gefestigt. Kompetenzen: Im Rahmen des Moduls haben sie die Fähigkeit erworben, ausgewählte technische Infrastrukturen für ein konkretes Untersuchungsgebiet konzeptionell zu entwickeln und zu planen. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung einer umfassenden ganzheitlichen Sichtweise auf das Zusammenspiel zwischen leitungsgebundener Ver- und Entsorgung und der räumlichen und baulichen Entwicklung von Städten und Gemeinden.
Inhalte	Für ein Projektgebiet werden Strategien für Klimaschutz und Klimaanpassung über Ver- und Entsorgungssysteme hinweg entwickelt und in konkrete Systemlösungen überführt. Die Bearbeitung erfolgt in interdisziplinären Teams..
Empfohlene Voraussetzungen	• Planung von Infrastrukturen (11610)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Scripte und Unterrichtmaterialien der durchführenden Lehrstühle • AGFW: Technisches Handbuch Fernwärme, Frankfurt a.M. 2009

	• Mutschmann/Stimmelmayr: Taschenbuch der Wasserversorgung, Franckh-Kosmos-Verlag, aktuelle Auflage. • ATV-Handbuch: Planung der Kanalisation, Ernst & Sohn-Verlag, aktuelle Auflage • Bank: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel-Verlag, aktuelle Auflage • Martin Korda (Hrsg.); Städtebau, Technische Grundlagen; Teubner Verlag, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 5.Auflage; • M. Koziol/D. Freudenberg; Arbeitshilfe zur Anpassung der technischen Infrastruktur beim Stadtumbau, ISW Schriftenreihe 2-2003, Frankfurt/Oder 2003 • Schneider, Bautabellen, Werner Verlag, aktuelle Auflage
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	· mündliche Präsentation/Diskussion der Zwischenergebnisse (25%) · Schriftlicher Abschlussbeleg (A4, max. 80 Seiten) zum Projekt einschließlich mündliche Präsentation/Diskussion der Projektergebnisse (75%) Der Inhalt des Abschlussbeleges und dessen Präsentation/Diskussion werden als Einheit angesehen und mit einer Gesamtnote bewertet. Die Präsentationszeit umfasst rund 15 Minuten je Studierendem und Präsentation. Abhängig von der Aufgabenstellung können die Präsentationen in Gruppen geschehen.
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	Teilnahme an einem Projekt
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11592 Spezialwasserbau

zugeordnet zu: Wasserbau
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11592	Wahlpflicht

Modultitel	**Spezialwasserbau** Special Hydraulic Engineering
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende vertiefte Kenntnisse zu Entwurf, Konstruktion und Bemessung von Bauwerken an und in Gewässern erlangt. Ihm wurden detaillierte Kenntnisse über Spezialbauwerke im Wasserbau vermittelt.
Inhalte	**Hydromechanische Grundlagen** Wiederholung der Grundlegenden Gesetze der Technischen Hydromechanik **Talsperren** Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Talsperre am Beispiel einer Schwergewichtsmauer **Hochwasserrückhaltebecken** Entwurf, Konstruktion und Bemessung eines grünen Hochwasserrückhaltebeckens **Flussdüker** Entwurf, Konstruktion und Bemessung eines Flussdükers unter einem Kanal **Wasserkraftanlage** Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Laufwasserkraftanlage
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls • 43205 - Technische Hydromechanik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich, G. u. a.: Technische Hydromechanik. Bd. 1 – 3, 7. Aufl., Beuth, 2010 - 2013. • Giesecke, J.; Heimerl, St.: Wasserkraftanlagen – Planung, Bau und Betrieb, 6.Aufl. Berlin: Springer, 2014. • Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau. Berlin: Parey, 2000. • Schröder, W.; Römisch, Kl.: Binnenverkehrswasserbau. Düsseldorf: Werner, 2001.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur (benotet) 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung/Übung Spezialwasserbau • Prüfung Spezialwasserbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230707** Vorlesung/Übung Spezialwasserbau - 4 SWS **230709** Prüfung Spezialwasserbau

Modul 11593 Flussbau

zugeordnet zu: Wasserbau
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11593	Wahlpflicht

Modultitel	**Flussbau** River Engineering
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende vertiefende Kenntnisse der Gerinnehydraulik sowie Kenntnisse zur Bewertung und Bemessung von Maßnahmen der Fließgewässergestaltung, -unterhaltung, -renaturierung, des Hochwasserschutzes und des landwirtschaftlichen Wasserbaus erlangt.
Inhalte	**Strömungsmechanische Grundlagen** **Wasserbauwerke:** • Deiche: Aufgaben, Wirkungen, Arten, Bauweisen, Stand- und Gleitsicherheit, Unterhaltung, Verteidigung • Wehre: Gestaltung und Bauweisen, Stahlwasserbau, gegenständliche Modellversuche • Fischwanderhilfen: Anforderungen, Gestaltung von Ein- und Auslauf, Leitströmung, Bauweisen, Funktionskontrolle **Flussbau:** • Flussmorphologie: Linienführung, Längs- und Querprofil, Durchgängigkeit • Sicherung der Gewässerprofile: Baustoffe, Bauweisen, Sicherungsbauwerke, ingenieurbiologisch Bauweisen • Bewirtschaftung und Unterhaltung: Grundlagen und Maßnahmen • Renaturierung: Zustandsbewertung, Maßnahmen zur Verbesserung der Standortbedingungen • Hochwasserschutz: HW-Ableitung, HW-Rückhalt, Bemessungshochwasser
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls

	• 43205 - Technische Hydromechanik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich, G. u. a.: Technische Hydromechanik. Bd. 1 – 3, 7. Aufl., Beuth, 2010 - 2013. • Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis. Band 1 und 2, 2. Aufl., Bauwerk, 2005 - 2006. • Lange, G.; Grubinger, H.: Gewässerregulierung, Gewässerpflege. 3. Aufl., Parey, 1993. • Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau. Parey, 2000. • Schiechtl, H.M.; Stern, R.: Naturnaher Wasserbau. Ernst & Sohn, 2002. • Wiegleb, K., Verkehrs- und Tiefbau. Band 4 Wassertechnik, Bauwesen, 1991.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur (benotet) 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 230710 Vorlesung Flussbau • Prüfung Flussbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230746** Prüfung Flussbau

Modul 11594 Projekt Wasserbau

zugeordnet zu: Wasserbau
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11594	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Wasserbau** Project Hydraulic Engineering
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Im Rahmen des Moduls haben die Studenten ihre Kenntnisse zur Planung und zum Bau wasserbaulicher Anlagen vertieft und wurden mit Bewertungsmethoden für die jeweilige Ortssituation vertraut gemacht. *Kompetenzen:* Nach der Teilnahme am Modul haben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Bewertung und Kommunikation wasserbaulicher Problemstellungen erworben.
Inhalte	Eigenständige planerische Bearbeitung einer wasserbaulichen Anlage.
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung der Module • 11592 - Spezialwasserbau • 11593 - Flussbau
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Hausarbeit - 60 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich, G. u. a.: Technische Hydromechanik. Bd. 1 – 3, 7. Aufl., Beuth, 2010 - 2013. • Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis. Band 1 und 2, 2. Aufl., Bauwerk, 2005 - 2006. • Lange, G.; Grubinger, H.: Gewässerregulierung, Gewässerpflege. 3. Aufl., Parey, 1993.

- Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau. Parey, 2000.
- Schiechtl, H.M.; Stern, R.: Naturnaher Wasserbau. Ernst & Sohn, 2002.
- Blind, H.: Wasserbauten aus Beton. Ernst & Sohn, 1987.
- Kaczynski, J.: Stauanlagen, Wasserkraftanlagen. 2. Aufl., Werner, 1994.

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Seminararbeit (70%) • Präsentation der Ergebnisse, 10-15 min. (30%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 230711 Seminar Wasserbau • Prüfung Wasserbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Wasserbau
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11595 Abwassertechnik

zugeordnet zu: Wasserwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11595	Wahlpflicht

Modultitel	**Abwassertechnik** Wastewater Discharge and Treatment Technology
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Straub, Andrea
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu Abwassersystemen sowie zu Abwasserreinigungsanlagen und den dazugehörigen konstruktiven Details. Darüber hinaus sind ihnen die grundlegenden Arbeitsschutzbedingungen sowie sicherheitsrelevanten Begriffe vertraut. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Auslegung neuer sowie Bewertung vorhandener abwassertechnischer Anlagen und Strukturen erworben.
Inhalte	Bei den verschiedenen Abwasserableitungssystemen werden zu den typischen Rohrsystemen auch die ableitungstypischen Bauwerke mit den Teilbereichen Baustoffe, Verlegemöglichkeiten sowie Baumethoden erörtert. Darüber hinaus werden unterschiedliche Konzepte der Abwasserreinigung bis zur Schlammbehandlung erläutert und hinsichtlich ihres Einsatzbereiches bewertet. Praxisnahe Übungen ermöglichen die Entwicklung eines Verständnisses für die systemrelevanten Größen.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hosang, W.; Bischoff, W.: Abwassertechnik. Teubner, 1998. • Imhoff, K. et al.: Taschenbuch der Stadtentwässerung. 30. Aufl., Oldenbourg, 2007. • Fachzeitschriften wie Korrespondenz Abwasser, wwt • DWA-Merk- und Arbeitsblätter
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung**: • erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben inklusive Abgabe einer schriftlichen Auswertung dazu **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 90 min.
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	• Vorlesung/Praktikum Abwassertechnik • Prüfung Abwassertechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630084** Prüfung Abwassertechnik

Modul 11596 Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen

zugeordnet zu: Wasserwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11596	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen** Project Sanitary Environmental Engineering
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Straub, Andrea
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Im Rahmen des Moduls haben die Studenten ihre Kenntnisse zur Planung und zum Bau wasserwirtschaftlicher Anlagen vertieft und wurden mit Bewertungsmethoden für die jeweilige Ortssituation vertraut gemacht. *Kompetenzen:* Die Studierenden haben die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Bewertung und Kommunikation wasserwirtschaftlicher Problemstellungen erworben. *Anwendung / Umsetzung:* Dem Studierenden wurden fachübergreifende Tätigkeiten des Planungsingenieurs durch Projektbearbeitung unter Beachtung der Bereiche Stadtplanung, Verkehr und Wasserwirtschaft vermittelt.
Inhalte	Planung einer wasserwirtschaftlichen Anlage für ein Siedlungsgebiet unter Beachtung der Erschließung, Bebauungsstruktur und der technischen Infrastruktur für ein Plangebiet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Abwassertechnik (11595) • Wasseraufbereitungstechnologie (43515)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Konsultation - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hosang, W.; Bischoff, W.: Abwassertechnik. Teubner, 1998.

	• Imhoff, K. et al.: Taschenbuch der Stadtentwässerung. 30. Aufl., Oldenbourg, 2007. • Mutschmann, J., Stimmelmayr, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. 16. Aufl., Springer Vieweg, 2014 • DWA-Arbeitsblätter und -Merkblätter
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Ausarbeitung einer Seminaraufgabe einschließlich mündlicher Präsentation/Diskussion der Ergebnisse, 30 min. Die Inhalte der Seminararbeit sowie die Ergebnisse der mündlichen Präsentation/Diskussion werden als Einheit angesehen und mit einer Gesamtnote bewertet.
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	• Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen • Prüfung Wasserwirtschaftliche Anlagen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630033** Konsultation Wasserwirtschaftliche Anlagen **630030** Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen **630080** Prüfung Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Wasserwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 43515 Wasseraufbereitungstechnologien

zugeordnet zu: Wasserwirtschaft
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43515	Wahlpflicht

Modultitel	**Wasseraufbereitungstechnologien** Water Treatment Technologies
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Preuß, Volker
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen ein Verständnis hydrochemischer Zusammenhänge und deren Anwendung zur Gestaltung von Aufbereitungsprozessen, sowie Kenntnisse zur Bewertung und Bemessung von Anlagen zur Wasseraufbereitung.
Inhalte	Hydrochemie der Wasseraufbereitung • Bedeutung und Bewertung von Wasserinhaltsstoffen • Konzentrationsbereiche, gelöst-partikulär, anorganisch, organisch, Grenzwerte (spez. für Trinkwasser), Aufbereitungsziele Thermodynamische und Reaktionstechnische Grundlagen hydrochemischer Berechnungen • chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz, Reaktionsstöchiometrie, Reaktionstechnische Beschreibung von Filtern, Verweilzeit, Massstabsübertragung über Reaktormodelle, Software PhreeqC Anwendung hydrochemischer Berechnungen auf Phasengleichgewichte • Gasaustausch, Sorptionsgleichgewichte, Lösungs/ Fällungsgleichgewichte, Stoffübergang, Membranprozesse Prozesssimulation • Chemikaliendosierung (darunter Neutralisation), Enteisenungs- und Adsorptionsfilter, Untergrundbehandlungen • Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung Gasaustausch

- offene/geschlossene Belüftung, Entsäuerung, Entfernung flüchtiger Stoffe

Filtration
- Bau- und Betriebsweisen, Enteisenung/Entmanganung/Entsäuerung durch Filtration

Enthärtung/Entcarbonisierung
- Verfahren und Verfahrenstechnik

Membranverfahren
- Membranprozesse, Membranen, Modulkonstruktionen, Stoffaustausch

Desinfektion
- Grundlagen, Verfahren

Rückstände aus der Trinkwasseraufbereitung
- Beschaffenheiten, Behandlung, Vermeidung, Vermarktung, Entsorgung

Empfohlene Voraussetzungen

- Modul 42208 Siedlungswasserwirtschaft

oder
- Modul 43303 Grundlagen der Wasserversorgung

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 4 SWS
Exkursion - 8 Stunden
Selbststudium - 112 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Vorlesungsskripte
- Damrath, H.: Wasserversorgung. Stuttgart: Teubner Verlag, 1998.
- Melin, Th., Rautenbach, R.: Membranverfahren. Berlin, Heidelberg: Springer, 2004.
- Mutschmann, J., Stimmelmayr, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags GmbH, 1995.
- Wingrich, H.: Bemessung und Betrieb von Anlagen zur Grundwasseraufbereitung. Dresdner Berichte 20, Dresden, 2002.
- Stumm, W.; Morgan, J.J.(1996): Aquatic chemistry - Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters; third edition John Wiley, New York
- Merkel, B.J.; Planer-Friedrich, B. (2002): Grundwasserchemie; Praxisorientierter Leitfaden zur numerischen Modellierung von Beschaffenheit, Kontamination und Sanierung aquatischer Systeme; Springer Berlin Heidelberg

Modulprüfung

Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

Klausur, 90 min.

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen	Wahlpflichtmodul im Studiengang UI Master (3. Semester, Studienrichtung WI).
Veranstaltungen zum Modul	• 230712 Vorlesung Hydrochemie der Wasseraufbereitung • 230713 Vorlesung Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung • 230702 Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien • 230757 Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230730** Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien

Modul 11642 Building Information Modeling

zugeordnet zu: Raumbezogene Informationssysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11642	Wahlpflicht

Modultitel	**Building Information Modeling** Building Information Modeling
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Gnoth, Steffen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse zur digitalen Modellierung der physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerkes in Form eines 3D-Gebäudemodells vom Prozess der Grundlageermittlung bis zum Rückbau. Sie besitzen die Fähigkeit zur projektbezogenen Erzeugung eines digitalen 3D-Gebäudemodells zur Gewährleistung eines integrierten Gebäudeplanungsprozesses unter Berücksichtigung aller relevanten Gebäudedaten. Sie können mit spezifischer BIM Software umgehen und sie in der Lage BIM - Prozess an einfachen Bauobjekten anzuwenden.
Inhalte	Es werden Begriffsdefinition, Ziele und Motivation zu BIM, BIM-Standards, der Einfluss des BIM auf die Leistungsphasen sowie der Umgang mit den Daten und Informationen aus der Modellierung hinsichtlich aller Projektbeteiligten vermittelt. Ein wesentlicher Fokus liegt dabei auf der Gewährleistung der Datendurchgängigkeit und dem Datenmanagement im BIM - Planungsprozess. Der Umgang mit spezieller BIM - Software wird in praxisnahen, zeitlich parallelen Übungen ermöglicht, so dass die Studierenden in Teamarbeit die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zum BIM - Prozess an einfachen Bauobjekten üben können.
Empfohlene Voraussetzungen	Modul 13700: Building Information Modeling & Vermessung (B.Sc. BI) Modul 11548: Projekt - Energie-, Umwelt-, Gebäudetechnik (B.Sc. BI)
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Exkursion - 10 Stunden Selbststudium - 110 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Wird entsprechend der jeweiligen Lehrveranstaltung, Übung bzw. Aufgabenstellungen von der betreuenden Institution zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1: Themenreferat (10%) 2: Building Information Modeling-konforme 3D-Modellierung (15%) 3: Bauwerks- und Geländemodellierung (35 %) 4: Projektabschlusspräsentation und -dokumentation (40%) Zu 1: ist ein max. 15 min Fachvortrag + Diskussion zu einem BIM-Thema zu halten. Zu 2: und 3: sind die in Gruppenarbeit erarbeiteten Projektdateien, gemäß Aufgabestellung, abzugehen (Upload über Moodle-Kurs). Zu 4: erfolgt eine max. 30 min Abschlusspräsentation (PowerPoint + Projektvisualisierung) zu den Projektergebnissen mit anschließender Fachdiskussion. In der ersten Lehrveranstaltung werden alle Leistungen inhaltlich detailliert erläutert.
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	• Vorlesung Building Information Modeling (BIM) • Seminar/Übung Building Information Modeling (BIM) • Prüfung Building Information Modeling (BIM)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630810** Vorlesung/Seminar Building Information Modeling | Grundlagen - 4 SWS **630886** Prüfung | Abschlusspräsentation - Projekt - Building Information Modeling

Modul 11840 Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure

zugeordnet zu: Raumbezogene Informationssysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11840	Wahlpflicht

Modultitel	**Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure** Geographical Information Systems (GIS) for Engineering Sciences
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Heine, Katja
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden eignen sich in einem integrierten Lernprozess Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Geoinformationssysteme an. Der Lernprozess umfasst klassische Lernmethoden (Seminar), e-learning-Methoden (Videos, Onlinedokumente) und deren Diskussion sowie Methoden der aktiven Wissensaufbereitung (Kurzdokumentationen und Kurzvorträge). Für das Erlernen praktischer Fertigkeiten im Umgang mit GIS-Software werden Übungen empfohlen. Den Abschluss des Projektes bildet ein Kurzzeitprojekt aus dem ingenieurtechnischen Bereich, bei welchem die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten Anwendung finden sollen. Es wird Wert auf die Schulung der Kommunikationsfähigkeit der Teilnehmer*innen und die Förderung der selbstständigen Wissensaneignung gelegt.
Inhalte	• Erfassung und Modellierung von Geodaten • Digitale Geländemodelle • Datenbanken • Analysefunktionen für raumbezogene Daten • Geodateninfrastrukturen • ingenieurtechnische GIS-Anwendungen
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse Vermessung, BIM, Datenbanken
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Übung - 1 SWS

	Projekt - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	siehe moodle-Kurs
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Kurzdokumentation zu Lehrinhalt (schriftlich) - 15% • Kurzvortrag zu Lehrinhalt - 10% • Videovortrag zu Lehrinhalt - 15% • wissenschaftlicher Vortrag - 15% • Projekt-Abschlussbericht (schriftlich, Gruppenarbeit) - 45%
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	M.Sc. Bauingenieurwesen empfohlen mit 11642 - Building Information Modeling 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	• 630810 Seminar GIS • 630830 Übungen GIS • 630831 Projekt GIS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12977 Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand

zugeordnet zu: Raumbezogene Informationssysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12977	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand** Project Building Information Modeling in the building stock
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Gnoth, Steffen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse zum Einsatz der BIM-Methodik in den Bereichen Technologie, Prozesse, Menschen und Richtlinien, insbesondere bei der Bearbeitung von Bestandsbauwerken. Darüber hinaus sind ihnen praxiserprobte Methoden und Werkzeuge bekannt, mit denen Bestandsprojekte effizient erfasst und deren Modelle gestaltet und umgesetzt werden können. Es werden nationale und internationale Standards, der Einfluss auf die Leistungsphasen sowie der Umgang mit den Daten und Informationen zwischen den Projektbeteiligten vermittelt. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Erfassung und Strukturierung einer praxisnahen Aufgabenstellung, zum kommunikativen Informations- und Erfahrungsaustausch bei der Ideen- und Lösungssuche sowie bei der Projektdokumentation. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenzen in der Anwendung vermessungstechnischer Methoden zur digitalen Bauwerkserfassung, der Bauwerksmodellierung sowie deren Visualisierung. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden erhalten eine praxisnahe interdisziplinäre Aufgabenstellung in Form eines Bestandbauwerkes mit zusätzlichen Angaben zur Umgebung bzw. der Grundstücksbeschaffenheit und

dessen unmittelbarer Umgebung, mit dem Ziel der Überführung bzw. Bereitstellung des Bestandsbauwerkes für einen BIM-konformen Bearbeitungsprozess. Neben der Beschaffung von bauwerksbezogenen Datenmaterial erlernen die Studierenden das modellbasierte Vorgehen in den Planungsbereichen Neubau, Bestand und Abbruch.

Inhalte

Inhalte
Aufbauend auf BA-Modulen wird im Rahmen dieses Moduls ein interdisziplinäres Projekt in kleinen Gruppen bearbeitet, wo das bisher vermittelte Wissen speziell aus den Vertiefungsrichtungen Anwendung findet. Lehrveranstaltungen und Übungen zu aktuellen fachspezifischen Gesetzestexten, Richtlinien, bau- und anlagentechnischen Lösungen, dem Softwareeinsatz und der Projektdokumentation werden individuell ergänzend zum Projektfortschritt angeboten.
Teil 1: Bestandsanalyse
Im ersten Schritt wird eine Ersterfassung des kompletten Bestandes mit dem Ziel der Überführung in ein BIM-Modell vorgenommen. Dazu kommen vermessungstechnische Methoden und Verfahren wie beispielweise die Tachymetrie, das terrestrische Laserscanning(TLS) sowie die Mehrbildphotogrammetrie zu Einsatz.
Teil 2: Bauwerks- und Geländemodellierung
Anhand der erfassten Geometrie- und Sachdaten erfolgt die 3D-Bestandsmodellierung in einer BIM-konformen CAD Software (z.B. Autodesk Revit). Neben der Behandlung der Planungsbereiche *Neubau, Bestand und Abbruch* werden Softwareschnittstellen zur Modellkontrolle, zur späteren Ausschreibung/Vergabe sowie zur Bauablaufsimulation näher betrachtet.
Teil 3: Planungs- und Softwarekoordination - BIM-Koordination, Bauablaufplanung, Ausschreibung und Vergabe
Für die Planungsbereiche *Neubau, Bestand und Abbruch* werden die erforderlichen Softwareschnittstellen zur Modellkontrolle, zur späteren Ausschreibung/Vergabe sowie zur Bauablaufsimulation näher betrachtet.
Teil 4: Facility Management - Visualisierung, Datendokumentation, Flächennutzung, Wartung- und Instandhaltung
Anhand des Bauwerksmodells werden Ideen zum Sanierungs- und Energiekonzept, einschließlich der Beheizung, Klimatisierung, Trinkwasserversorgung, Ab- und Regenwasserentsorgung sowie zur Abfallbeseitigung und eventuellen Recyclingprozessen auf dem Grundstück entwickelt und dokumentiert. Es ist ein Raumbuch zu erstellen und darin die wesentliche Auswahl der Gebäudetechnik zu definieren. Der Abschluss bildet eine kundenspezifische praxisorientierten Visualisierung des Bauobjektes.

Empfohlene Voraussetzungen

- Building Information Modeling & Vermessung (13700)
- Gebäude- & Stadttechnik (11529)
- Siedlung & Infrastruktur (11526)
- Building Information Modeling (11642)

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Seminar - 2 SWS
Projekt - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	- Skripte zur Lehrveranstaltung - Bormann, A.: Building Information Modelling. Springer, 2015. - Wiedemann, Albert: Handbuch Bauvermessung, Basel Birkhäuser 2004 - Kaiser, Chr. & Nusser, J. & Schrammel, Florian (Hrsg.): Praxishandbuch Facility Management Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH - Runder Tisch GIS e.V.: Leitfaden Geodäsie und BIM. Onlineversion
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Präsentationen und schriftliche Ausarbeitung der Projektergebnisse in folgenden Teilleistungen: (1) Bestandsanalyse / Raumbuch (10%) (2) Planungs- und Softwarekoordination (10%) (3) Georeferenziertes Geländemodell / Bauwerksmodell (20%) (4) Energetische Gebäudeanalyse (20%) (5) Abschlusspräsentation des Projektes (40%) In der Abschlusspräsentation und Diskussion wird zusammenfassend auf alle vorherigen Teilaspekte eingegangen. In der ersten Lehrveranstaltung werden die Prüfungsleistungen in zeitlicher und inhaltlicher Ausrichtung spezifiziert.
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	- Projekt/Seminar BIM im Bestand
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630806** Seminar/Praktikum Projekt - Building Information Modeling (BIM) im Gebäudebestand - 4 SWS **630883** Prüfung Projekt | Building Information Modeling (BIM) im Gebäudebestand

Modul 13871 Projekt - 3D-Mess- und Auswerteverfahren

zugeordnet zu: Raumbezogene Informationssysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13871	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt - 3D-Mess- und Auswerteverfahren** Project - Methods of 3d-measurement and data analysis
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Heine, Katja
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen/Kenntnisse: Im Seminar werden theoretische Kenntnisse zu Mess- und Auswerteverfahren für die dreidimensionale geometrische Objektdatenerfassung und –modellierung erlangt. Diese umfassen insbesondere auch aktuelle technologische Entwicklungen wie Verfahren der KI-gestützten Objektdatenerkennung und –segmentierung. Fertigkeiten: In den Übungen werden die grundlegenden Fertigkeiten für den Umgang mit Messinstrumenten und Sensoren zur dreidimensionalen Messdatenerfassung sowie zur Arbeit mit der entsprechenden Auswertesoftware inkl. der Dateninteroperabilität vermittelt. Kompetenzen: Anhand einer praktischen Projektaufgabe aus dem Bereich der Bestandsdatenerfassung oder der ingenieurgeodätischen Überwachungsmessungen werden Kompetenzen in Planung und Durchführung, sowie Auswertung und Evaluation ingenieurgeodätischer Messprojekte erlangt.
Inhalte	• 3D-Messverfahren • Verfahren der Sensordatenauswertung • Automatisierte Verfahren der Objekteerkennung • Klassische und automatisierte Verfahren der 3D-Geometriemodellierung • Modellierung von Zuständen und Verhalten von Messobjekten • Dateninteroperabilität
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse Vermessung und BIM/CAD

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	siehe moodle-Kurs
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Seminarvortrag ca. 25 min: 15% • Wissenschaftlicher Vortrag ca. 15 min: 15% • Projektdokumentation Gruppenleistung ca. 25 Seiten: 60% • Projektpräsentation (Vortrag ca. 30 min) Gruppenleistung: 10%
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul ist Wahlpflichtfach im Schwerpunkt "Raumbezogene Informationssysteme", kann aber auch als Ergänzumgsfach gewählt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar "3D-Mess- und Auswerteverfahren" Übung "3D-Mess- und Auswerteverfahren" Projekt "3D-Mess- und Auswerteverfahren"
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630839** Seminar 3D-Mess- und Auswerteverfahren-Seminar (13871) - 1 SWS **630840** Projekt 3D-Mess-und Auswerteverfahren - Projekt (13871) - 2 SWS **630841** Übung/Praktikum 3D-Mess-und Auswerteverfahren - Übung (13871) - 2 SWS

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Raumbezogene Informationssysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11512 Nichtlineare Berechnungen und Stabilität

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11512	Wahlpflicht

Modultitel	**Nichtlineare Berechnungen und Stabilität** Nonlinear Analysis and Stability
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Drieschner, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das nichtlineare Tragverhalten komplexer Strukturen vorherzusagen. Dazu zählen das Erkennen sicherheitsrelevanter Stabilitätsprobleme und die realistische Bewertung durch Berücksichtigung großer Verformungen und Entstehung plastischer Zonen. *Kompetenzen:* Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, nichtlineare Berechnungen und Bemessungen von Stabtragwerken und Flächentragwerken durchzuführen.
Inhalte	• Grundlagen der Stabilitätsnachweise in den europäischen Regelwerken • Grundlagen geometrisch nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Berechnung ebener Stabtragwerke nach der baustatischen Theorie II. Ordnung • Geometrische Ersatzimperfektionen • Lösung von Stabilitätsproblemen (Knicken, Biegedrillknicken) von ebenen Stabtragwerken • Lösung von Stabilitätsproblemen (Plattenbeulen, Schalenbeulen) von Flächentragwerken • Energiemethoden zur Lösung von Stabilitätsproblemen • Grundlagen materiell nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Traglastverfahren • Statischer und kinematischer Grenzwertsatz • Fließgelenktheorie I. Ordnung für ebene Stabtragwerke • Bruchlinientheorie I. Ordnung für Plattentragwerke

Empfohlene Voraussetzungen	• Statik - Stabtragwerke (11525) • Statik - Flächentragwerke (11540)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Foliensatz Fachgebiet Statik und Dynamik, BTU Cottbus-Senftenberg • Manuskript Fachgebiet Statik und Dynamik, BTU Cottbus-Senftenberg • Petersen, Ch.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, 2. Auflage, Vieweg, 1982
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • Abgabe von drei vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten vor der Klausur. Jede Belegarbeit muss mit "bestanden" bewertet worden sein. **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird gemäß den Angaben im Schwerpunkthandbuch des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten. https://www.b-tu.de/bauingenieurwesen-ms/studieren/schwerpunktkatalog 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	• 250172 Vorlesung/Seminar Nichtlineare Berechnungen und Stabilität • 630989 Prüfung Nichtlineare Berechnung und Stabilität
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630972** Vorlesung/Seminar Nichtlineare Berechnungen und Stabilität **630989** Prüfung Nichtlineare Berechnung und Stabilität

Modul 11513 Projekt Statik und Dynamik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11513	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Statik und Dynamik** Project Statics and Dynamics
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Drieschner, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul haben die Studierenden folgende Kenntnisse erlangt: • ein Verständnis über die Grundlagen des Verhaltens einfacher und komplexer Strukturen infolge statischer und/oder dynamischer Einwirkungen • die Fähigkeit zur Systemmodellierung und Formulierung der Grundgleichungen einschließlich der dynamischen Einwirkungen • Kenntnisse zu analytischen und diskreten Lösungsverfahren *Kompetenzen:* Die Studierenden erkennen, beurteilen und berechnen Konstruktionen unter statischen und/oder dynamischen Einwirkungen. Sie ermitteln und bewerten die Beanspruchungen für das betrachtete Bauteil und dessen Interaktion mit der Gesamtstruktur. *Anwendung / Umsetzung:* Sie können die analytischen und numerischen Verfahren zur Lösung anspruchsvoller Aufgabenstellungen aus dem Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus anwenden.
Inhalte	Das Projektmodul reflektiert und vertieft die in den Inputmodulen zum Schwerpunkt vermittelten Modulinhalte an einem konkreten Anwendungsbeispiel.
Empfohlene Voraussetzungen	Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 2 SWS

	Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skript Fachgebiet Statik und Dynamik • Petersen, C.: Dynamik der Baukonstruktionen. Vieweg, 1996. • Meskouris, K.: Baudynamik - Modelle, Methoden, Praxisbeispiele. Ernst & Sohn, 1999. • Eibl; Come: Baudynamik, in: Betonkalender Teil 2, Ernst & Sohn, 1997.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektordner mit textlichen, bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise, max. 100 A4 Seiten (70%) • Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse des Projektes ca. 30 Minuten (30%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird gemäß den Angaben im Schwerpunktkatalog des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten. https://www.b-tu.de/bauingenieurwesen-ms/studieren/schwerpunktkatalog 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	• 630971 Projekt Projekt Statik und Dynamik • 630992 Prüfung Projekt Statik und Dynamik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11580 Innovative Baustoffe

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11580	Wahlpflicht

Modultitel	**Innovative Baustoffe** Innovative Building Materials
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	apl. Prof. PD Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Hünger, Klaus-Jürgen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul besitzt der Studierende ein Verständnis vom Aufbau, den Eigenschaften und der Funktionsweise von innovativen bzw. neuartigen Baustoffen sowie Baustoffsystemen. Er hat Kenntnisse zur sachgemäßen Auswahl von innovativen Baustoffen entsprechend der jeweiligen Anwendung unter Berücksichtigung praxisrelevanter Bedingungen und Regelwerke, sowei die Fähigkeit zur Beurteilung von innovativen Baustoffen unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit erlangt.
Inhalte	Es werden innovative Baustoffentwicklungen und -anwendungen aus verschiedenen Baustoffbereichen vorgestellt. Aspekte wie Nachhaltigkeit, klimagerecht und ressourcenschonend werden berücksichtigt. Ausgewählte Schwerpunkte sind nachfolgend aufgeführt: • Nanotechnologie im Bauwesen (z.B. selbstreinigende Oberflächen, Aerogelbaustoffe, …) • Bionik im Bauwesen (z.B. hochstabile Leichtbauwerkstoffe, bionische Beschichtungen, …) • Baugläser mit besonderen Eigenschaften (z.B. Multifunktionsgläser, schaltbare Gläser, …) • Innovative Dämmsysteme (z.B. Vakuumdämmsysteme, transparente Wärmedämmung, …) • Betone für besondere Anwendungen (z.B. ultrahochfeste Betone, lichtdurchlässige Betone, …) • Selbstheilende Baustoffe (z.B. selbstheilender Asphalt, selbstheilender Beton, …)

	• Feuchteregulierende Baustoffe (z.B. Archivbaustoffe, Feuchtraumbaustoffe, …) • Verbundwerkstoffe mit „gesteuerten“ Eigenschaften (z.B. Faser- und Schichtverbundstoffe, …) • Weitere aktuelle Entwicklungen und Anwendungen
Empfohlene Voraussetzungen	• Baustoffe & Bauchemie (11520)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Vorlesungsskript mit Links zu Fachveröffentlichungen (wird zum kostenlosen Download bereit gestellt)
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• ein Projektbeleg - Projekt zu selbst recherchierten innovativen Baustoffen einschließlich Präsentation der Ergebnisse (50%) • mündliche Prüfung, 15 min. (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul ist Bestandteil des Schwerpunktkomplexes „Baustofftechnologie“. 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 Innovative Baustoffe • Projekt/Beleg Innovative Baustoffe (Voraussetzung) • Präsentation zum Projekt (Voraussetzung) • Prüfung Innovative Baustoffe
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11581 Schäden, Schutz, Instandsetzung von Baustoffen

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11581	Wahlpflicht

Modultitel	**Schäden, Schutz, Instandsetzung von Baustoffen** Damages, Protection and Repair of Building Materials
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	apl. Prof. PD Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Hünger, Klaus-Jürgen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu grundlegenden Schadensmechanismen, vorbeugenden Maßnahmen zu deren Vermeidung und zu Instandsetzungsmöglichkeiten von Baustoffen und -konstruktionen aus baustofflicher Sicht. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen objektbezogenen Schadensanalyse, zu Maßnahmen zur Schadensprävention sowie zur Erstellung von Instandsetzungskonzepten an Bestandsbauwerken erworben.
Inhalte	• Darstellung schädigender Prozesse in Natursteinen, keramischen Baustoffen, in Mörteln und Beton sowie in organischen (Holz) und metallischen Baustoffen • Erläuterung der prinzipiell ablaufenden chemischen, elektrochemischen und physikalischen Schadensmechanismen (lösende und treibende Korrosion) • Durchführung einer Schadensanalyse und Ableitung von Instandsetzungsvarianten an Bestandsbauwerken • Schadensprävention durch zielgerichtete Baustoffauswahl nach Normen und Richtlinien
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Modulen • Innovative Baustoffe (11580) • Baustoffe & Bauchemie (11520) • Projekt - Analyse Werkstoff (11542)

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Scholz, W.; Möhring, R.: Baustoffkenntnis. 17. Aufl. Werner, 2011. • Henning, O.; Knöfel, D.: Baustoffchemie. 6. Aufl., Bauwesen, 2002. • Stark, J.; Wicht, B.: Dauerhaftigkeit von Beton. Birkhäuser, 2001. • SCHADIS: Bauschadenssammlung. Fraunhofer-Institut, 2002. • Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Beton (RiLi SIB), 2001. • weitere Richtlinien und Merkblätter der technischen Fachgremien und Arbeitskreise
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Gesamtnote der 6 schriftlichen Antestate zu den 6 Praktika (15%) • Anfertigung einer Projektmappe (35%) • schriftliche Prüfung, 85 min (50%) Das Modul gilt als bestanden, wenn die Mindestnote 4,0 erreicht wurde.
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 Schäden, Schutz, Instandsetzung • Seminar Schäden, Schutz, Instandsetzung • Prüfung Schäden, Schutz, Instandsetzung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11582 Projekt Angewandte Baustofftechnologie

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11582	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Angewandte Baustofftechnologie** Project Building Materials Technology Applied
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	apl. Prof. PD Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Hünger, Klaus-Jürgen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage Bauteile bzw. Konstruktionen auf der Basis mineralisch gebundener Baustoffe auch in Kombination mit anderen Bau- und Werkstoffen eigenständig zu entwickeln und herzustellen. Er hat Kenntnisse zur anwendungs- und funktionsoptimierten Herstellung von Bauteilen bzw. Baukonstruktionen und die Fähigkeit zur Bewertung des jeweiligen Projektentwurfs hinsichtlich praxisrelevanter Bedingungen und technischer Regelwerke erworben. Der Studierende hat die Möglichkeiten zur Beeinflussung der Eigenschaften mineralisch gebundener Baustoffe (speziell Betone) sowie daraus hergestellter Bauteile erlernt und ein Verständnis für die mess- bzw. prüftechnische Beurteilung von Baustoffen und Bauteilen entwickelt.
Inhalte	Das Projekt beinhaltet Entwurf, praktische Realisierung sowie messtechnische Prüfung spezieller Bauteile bzw. Konstruktionen auf der Basis verschiedener Bau- und Werkstoffe unter Berücksichtigung aktueller Technologien und Produktentwicklungen. Schwerpunktmäßig sollen spezielle Betone (z.B. Hochleistungs-betone) zum Einsatz kommen, jedoch sollen auch Verbundbaustoffe bzw. Verbundkonstruktionen aus verschiedenen Werkstoffen (z.B. Sandwichelemente aus Beton-Schaumstoff-Verbund) einbezogen werden. Dabei sind verschiedene Anforderungen an die im „Labormaßstab“ herzustellenden Bauteile bzw. Baukonstruktionen zu berücksichtigen (z.B. leichtgewichtig bzw. masseoptimiert, dünnwandig, filigran, duktile Eigenschaften, …). Charakteristische Eigenschaften bzw. Kennwerte (z.B. Verformungs- und Bruchverhalten, mechanische Kennwerte,

	physikalische Kennwerte, …) sind zu ermitteln. Eine ausführliche schriftliche Dokumentation ist anzufertigen sowie das Projekt abschließend in einer Präsenation vorzustellen. Des Weiteren werden Exkursionen in Beton- und Baustoffwerke bzw. auf Baustellen durchgeführt.
Empfohlene Voraussetzungen	• Baustoffe & Bauchemie (11520) • Massivbau & Betontechnologie (11528)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Projekt - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Skript mit Links zu Fachveröffentlichungen (wird zum kostenlosen Download bereit gestellt)
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektarbeit, 60 h - Entwurf, Bau und messtechnische Prüfung spezieller Bauteile bzw. Konstruktionen einschließlich schriftlicher Dokumentation (75%) • Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse dieser Projektarbeit (25%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul ist Bestandteil des Schwerpunktkomplexes „Baustofftechnologie“. 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	• Vorlesungen • Exkursionen • Projektarbeit zu einem ausgewählten Thema der Angewandten Baustofftechnologie (Pflicht) • Präsentation des Projekts
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**638271** Projekt Projekt Angewandte Baustofftechnologie - 4 SWS **638273** Prüfung Projekt Angewandte Baustofftechnologie

Modul 11583 Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11583	Wahlpflicht

Modultitel	**Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden** Nonlinear Finite Element Methods
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	PD Dr.-Ing. habil. Zhu, Jianzhong
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen haben die Studierenden einen Überblick über die Ursachen von nichtlinearen Phänomenen und können typische Beispiele nennen. Sie kennen die Grundlagen der nichtlinearen Finiten-Elemente-Methoden, die Algorithmen zur Lösung nichtlinearer Gleichungen sowie die Probleme bei nichtlinearer Berechnung. Sie können Pro und Kontra für nichtlineare/lineare Rechnung abwiegen. *Kompetenzen:* Im Rahmen der Modulveranstaltungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS nichtlineare Berechnungen durchzuführen und die Ergebnisse sinnvoll und kritisch zu bewerten. *Anwendung / Umsetzung:* Das in der Vorlesung erworbene Wissen wird in den Übungen vertieft. Begleitend zu der Lehrveranstaltung ist eine Seminararbeit (Beleg) zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zu bearbeiten.
Inhalte	Nach einer Einführung in die grundsätzliche nichtlineare Problematik bei Last-Verschiebungsberechnungen wird zunächst die Kontinuumsmechanik behandelt und das Prinzip der virtuellen Verschiebungen bei großen Verformungen vorgestellt. Im zweiten Teil dieses Moduls werden einige nichtlineare Elemente der Strukturmechanik (Stab- und Seilelemente, ebene Balkenelemente, Plattenelemente, usw.) hergeleitet. Der dritte Teil widmet sich den Lösungsalgorithmen bei nichtlinearen

	Berechnungen. Das Newton-Raphson-Verfahren und die verschiedenen Kurvenverfolgungsalgorithmen, insbesondere das Bogenlängenverfahren werden ausführlich erläutert. Im vierten und letzten Teil erfolgt die Behandlung elastoplastisches Materialverhaltens. Die Grundlagen der Plastizitätstheorie werden eingehend erläutert und die Methoden zur elastoplastischen Spannungsberechnung bei nichtlinearer Finite-Elemente-Berechnung vorgestellt. Begleitend zur Vorlesung werden zahlreiche Beispiele mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS durchgerechnet.
Empfohlene Voraussetzungen	Die vorherige Teilnahme an dem Modul *11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden* wird **dringend empfohlen**!
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Klingbeil, E.: Tensorrechnung für Ingenieure. Wissenschaftsverlag, 1989. • Betten, J.: Kontinuumsmechanik. Springer, 2012. • Becker, E.; Bürger, W.: Kontinuumsmechanik. Teubner, 1975. • Argyris, J.; Mlejnek, H.-P.: Die Methode der finiten Elemente. Band I, II, III, Vieweg, 1986. • Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden. Springer, 2002. • Wriggers, P.: Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden. Springer, 2008. • Crisfield, M.A.: Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Volume 1: Essentials, and Volume 2: Advanced Topics. John Wiley& Sons, 2003. • Belytschko, T.; Liu, W. K.; Moran, B.: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures. John Wiley & Sons, 2007. • Felippa, Carlos A.: Nonlinear Finite Element Methods, University of Colorado, USA, 2013.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• mündliche Prüfung (Abgabegespräch zu einen Beleg), 40 min.
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	• Vorlesung nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (4 SWS, PD Dr. Zhu) • Seminar nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (2 SWS, PD Dr. Zhu) • Beleg nichtlineare Finite-Elemente-Methoden mit Abgabegespräch
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630205** Vorlesung/Seminar

Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden - 5 SWS
630285 Prüfung
Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden

Modul 11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11584	Wahlpflicht

Modultitel	**Lineare Finite-Elemente-Methoden** Linear Finite Element Methods
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	PD Dr.-Ing. habil. Zhu, Jianzhong
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen erlangen die Studierenden vertieftes Hintergrundwissen über die FE-Methoden und kennen die Vorzüge und die Schwächen einiger Elemente, was eine verantwortliche Anwendung von FE-Programmen und eine kritische Bewertung von FE-Ergebnissen ermöglicht. *Kompetenzen:* Im Rahmen der Modulveranstaltungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS (lineare) statische Berechnungen für komplizierte Tragwerke durchzuführen. *Anwendung / Umsetzung:* Das in der Vorlesung erworbene Wissen wird in den Übungen vertieft. Begleitend zu der Lehrveranstaltung ist eine Seminararbeit (Beleg) zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zu bearbeiten.
Inhalte	Nach einem Überblick über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der FE-Methoden im Bauwesen und in anderen Industrie- und Wissenschaftsbereichen werden zunächst die Grundlagen der FE-Methoden behandelt. Als Stichwort in diesem Teil ist zu nennen: Energie-und Arbeitsprinzipien, Variationsrechnung, Ritzsches Verfahren, Notwendigkeit der bereichsweise definierten Ansatzfunktionen, Direkte Steifigkeits-methode, Substruktur-Technik, Stabilitätsprobleme, Schwingungsprobleme, Methode des gewichteten Residuums, Timoshenko-Balken-Elemente und shear-locking-Effekte, p-Methoden. Im zweiten Teil werden einige finite Elemente der Strukturmechanik (Scheibenelemente, Plattenelement, usw.) hergeleitet, ihre Vorzüge,

	ihre Schwächen und auch die Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt. Es wird auch auf die Anwendungen im Betonbau und im Stahlbau eingegangen. Begleitend zur Vorlesung findet eine Einführung in das kommerzielle General Purpose FE-Programm ANSYS statt. Damit ist dieses Modul für zukünftige Tragwerksplaner zu empfehlen.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Input-Modulen des Master-Schwerpunkts Konstruktiver Ingenieurbau-1 (MO11512), (MO23503)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Argyris, J.; Mlejnek, H.-P.: Die Methode der finiten Elemente. Band I, II, III, Vieweg, 1986. • Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden. Springer, 2002. • Zienkiewicz, O.C.; Taylor, R.L.: a) The Finite Element Method (6th Edition), Vol. 1: Its Basis and Fundamentals, Vol. 2: For Solid and Structural Mechanics, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005, b) Methode der finiten Elemente (deutsche Übersetzung). Carl Hanser Verlag München, 1984. • Knoten, K.; Wessels, H.: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure. 4. Auflage, Springer, 2008. • Rombach, G.: Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau, Fehlerquellen und ihre Vermeidung. Ernst & Sohn, 2000. • Kindmann, R.; Kraus, M.: Finite-Elemente-Methoden im Stahlbau. Ernst & Sohn, 2007. • Müller, G.; Groth, G.: FEM für Praktiker, Band 1: Grundlagen, Basiswissen und Arbeitsbeispiele zur Finite-Element-Methode mit dem Programm ANSYS. expert-verlag, 2007.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• mündliche Prüfung (Abgabegespräch zu einen Beleg), 40 min.
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	• Vorlesung lineare Finite-Elemente-Methoden (4 SWS, PD Dr. Zhu) • Seminar lineare Finite-Elemente-Methoden (2 SWS, PD Dr. Zhu) • Beleg lineare Finite-Elemente-Methoden mit Abgabegespräch
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11585 Projekt Simulation

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11585	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Simulation** Project Simulation
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	PD Dr.-Ing. habil. Zhu, Jianzhong
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen/Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Problemklassifikation (Analyseart), zum Aufbau und zur Entwicklung von Modellierungsstrategien, der Eigenschaften der Finiten Elemente, von Vernetzungsmethoden, mathematischen Lösungsverfahren und Auswertemethoden. *Fähigkeiten:* Die Studierenden sind in der Lage, moderne FEM-Programme anzuwenden (Modellbildung, Analyse, Auswertung), Fehlerquellen im Modell zu erkennen (Diskretisierungs-, Verfahrens- und Bedienungsfehler sowie Unschärfen in den gewählten Parametern), Fehler abzuschätzen und Bewertungskriterien aufzustellen (Spannungen, Festigkeitshypothesen, Verschiebungen).
Inhalte	Die theoretischen Inhalte der Vorlesungen des Schwerpunktes „Simulationsmethoden“ sollen auf komplexe praxisorientierte Aufgabenstellungen (etwa aus den Bereichen nichtlinearer Statik, Dynamik, Fluidmechanik, Thermodynamik, gekoppelte Feldprobleme) mit kommerzieller FE-Software angewendet werden. Dafür wird häufig eine eigenständige Auseinandersetzung der Studierenden auch mit neuen Inhalten und neuer Software erforderlich sein. Begleitend erfolgen ergänzende Lehrveranstaltungen zu speziellen Themen.
Empfohlene Voraussetzungen	• Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (11583) • Lineare Finite-Elemente-Methoden (11584) • Plastizitätstheorie (11586) • Thermische Simulation (11587)
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 135 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• abhängig von der gewählten Themenstellung • aktuelle Literaturliste des Fachgebiets
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Ausarbeitung (Projektordner mit textlichen und bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul ist Bestandteil des Schwerpunktes "Simulationsmethoden" im Master Bauingenieurwesen. 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 Projekt Simulation • Seminar zum augewählten Projektthema • Prüfung Projekt Simulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11590 Projekt Geotechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11590	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Geotechnik** Project Geotechnics
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einen geotechnischen Entwurf bestehend aus Konstruktion und/oder Bemessung eigenständig bearbeiten. *Kompetenzen:* Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte praktische Fragestellung aus dem Bereich Geotechnik selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, und haben die Fähigkeit, praxisorientierte Lösungen für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, ökologischer, ethischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu entwickeln. *Anwendung / Umsetzung:* Die erworbenen Kenntnisse werden bei der Planung und Ausführung von geotechnischen Konstruktionen eingesetzt.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls werden von Semester zu Semester unterschiedlich gestaltet, so dass aktuelle Problemstellungen zu geotechnischen Fragen, geotechnischer Beurteilung, oder Bemessung und Steuerung der Bauausführung von geotechnischen Bauwerke bearbeitet werden können. Als Gegenstand werden komplexe Aufgabenstellungen aus der Praxis der Geotechnik gewählt. Die Projektarbeit wird so gestaltet, dass auch fächerübergreifende Aspekte in die Aufgabenbearbeitung einfließen.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in Ingenieurgeologie, Bodenmechanik und Grundbau
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Abhängig vom gewählten Projektthema.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Projektdokumentation mit textlichen, bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise (70%), max. 80 Seiten • mündliche Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse (30%), 3 Teilpräsentation von jeweils 20min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Projekt kann sowohl allein als auch als Gruppenarbeit absolviert werden. 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	• Seminar Projekt Geotechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630341** Seminar Projekt Geotechnik - 2 SWS

Modul 11591 Numerik in der Geotechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11591	Wahlpflicht

Modultitel	**Numerik in der Geotechnik** Numerics in Geotechnics
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden numerische Methoden zur Lösung der typischen Differentialgleichungen in der Geotechnik. Sie sind in der Lage, die Modellierung üblicher geomechanischen Randwertprobleme mit der Methode der Finiten Differenzen und der Methode der Finiten Elementen nachzuvollziehen und ihre Lösung kritisch zu bewerten. Sie können geeignete Stoffgesetze für die numerische Berechnung begründet auswählen und ihren Einfluss auf die Ergebnisse einschätzen.
Inhalte	Nachfolgende Inhalte werden themenbezogen vermittelt: • Anfangs- und Randwertprobleme in der Bodenmechanik • Finite Differenzen: Zeitintegration, numerische Stabilität, Beispiele • Finite Elemente: schwache Form, Diskretisierung, Randbedingungen, numerische Lösung • Locking, reduzierte Integration, Hour-Glass-Modes • Einführung in die zeitliche Integration von Stoffgesetze: Return-Mapping, explizite und semi-explizite Methode • Einführung in die Diskrete Elemente Methode
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Mechanik, Grundbau und Bodenmechanik.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Witt, K.J.: Grundbau-Taschenbuch Teil 1 bis 3, 8. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2016. • Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.: Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB, 5. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Presss, W., e.a., Numerical Recipies, Cambridge Univ. Press, 1992. • Zienkewicz O.C. et.al.: The Finite Element Method, Vol. 1, Wiley, 2005. • Strang, G.: Wissenschaftliches Rechnen, Springer, 2007.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Mündliche Prüfung, 20 min
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	• 630350 Vorlesung Numerik in der Geotechnik • 630351 Übung Numerik in der Geotechnik • 630355 Prüfung Numerik in der Geotechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630350** Vorlesung Numerik in der Geotechnik - 2 SWS **630351** Übung Numerik in der Geotechnik - 2 SWS **630355** Prüfung Numerik in der Geotechnik

Modul 11592 Spezialwasserbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11592	Wahlpflicht

Modultitel	**Spezialwasserbau** Special Hydraulic Engineering
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende vertiefte Kenntnisse zu Entwurf, Konstruktion und Bemessung von Bauwerken an und in Gewässern erlangt. Ihm wurden detaillierte Kenntnisse über Spezialbauwerke im Wasserbau vermittelt.
Inhalte	**Hydromechanische Grundlagen** Wiederholung der Grundlegenden Gesetze der Technischen Hydromechanik **Talsperren** Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Talsperre am Beispiel einer Schwergewichtsmauer **Hochwasserrückhaltebecken** Entwurf, Konstruktion und Bemessung eines grünen Hochwasserrückhaltebeckens **Flussdüker** Entwurf, Konstruktion und Bemessung eines Flussdükers unter einem Kanal **Wasserkraftanlage** Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Laufwasserkraftanlage
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls • 43205 - Technische Hydromechanik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich, G. u. a.: Technische Hydromechanik. Bd. 1 – 3, 7. Aufl., Beuth, 2010 - 2013. • Giesecke, J.; Heimerl, St.: Wasserkraftanlagen – Planung, Bau und Betrieb, 6.Aufl. Berlin: Springer, 2014. • Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau. Berlin: Parey, 2000. • Schröder, W.; Römisch, Kl.: Binnenverkehrswasserbau. Düsseldorf: Werner, 2001.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur (benotet) 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung/Übung Spezialwasserbau • Prüfung Spezialwasserbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230707** Vorlesung/Übung Spezialwasserbau - 4 SWS **230709** Prüfung Spezialwasserbau

Modul 11593 Flussbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11593	Wahlpflicht

Modultitel	**Flussbau** River Engineering
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende vertiefende Kenntnisse der Gerinnehydraulik sowie Kenntnisse zur Bewertung und Bemessung von Maßnahmen der Fließgewässergestaltung, -unterhaltung, -renaturierung, des Hochwasserschutzes und des landwirtschaftlichen Wasserbaus erlangt.
Inhalte	**Strömungsmechanische Grundlagen** **Wasserbauwerke:** • Deiche: Aufgaben, Wirkungen, Arten, Bauweisen, Stand- und Gleitsicherheit, Unterhaltung, Verteidigung • Wehre: Gestaltung und Bauweisen, Stahlwasserbau, gegenständliche Modellversuche • Fischwanderhilfen: Anforderungen, Gestaltung von Ein- und Auslauf, Leitströmung, Bauweisen, Funktionskontrolle **Flussbau:** • Flussmorphologie: Linienführung, Längs- und Querprofil, Durchgängigkeit • Sicherung der Gewässerprofile: Baustoffe, Bauweisen, Sicherungsbauwerke, ingenieurbiologisch Bauweisen • Bewirtschaftung und Unterhaltung: Grundlagen und Maßnahmen • Renaturierung: Zustandsbewertung, Maßnahmen zur Verbesserung der Standortbedingungen • Hochwasserschutz: HW-Ableitung, HW-Rückhalt, Bemessungshochwasser
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls

	• 43205 - Technische Hydromechanik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich, G. u. a.: Technische Hydromechanik. Bd. 1 – 3, 7. Aufl., Beuth, 2010 - 2013. • Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis. Band 1 und 2, 2. Aufl., Bauwerk, 2005 - 2006. • Lange, G.; Grubinger, H.: Gewässerregulierung, Gewässerpflege. 3. Aufl., Parey, 1993. • Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau. Parey, 2000. • Schiechtl, H.M.; Stern, R.: Naturnaher Wasserbau. Ernst & Sohn, 2002. • Wiegleb, K., Verkehrs- und Tiefbau. Band 4 Wassertechnik, Bauwesen, 1991.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur (benotet) 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 230710 Vorlesung Flussbau • Prüfung Flussbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230746** Prüfung Flussbau

Modul 11594 Projekt Wasserbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11594	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Wasserbau** Project Hydraulic Engineering
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Im Rahmen des Moduls haben die Studenten ihre Kenntnisse zur Planung und zum Bau wasserbaulicher Anlagen vertieft und wurden mit Bewertungsmethoden für die jeweilige Ortssituation vertraut gemacht. *Kompetenzen:* Nach der Teilnahme am Modul haben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Bewertung und Kommunikation wasserbaulicher Problemstellungen erworben.
Inhalte	Eigenständige planerische Bearbeitung einer wasserbaulichen Anlage.
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung der Module • 11592 - Spezialwasserbau • 11593 - Flussbau
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Hausarbeit - 60 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Bollrich, G. u. a.: Technische Hydromechanik. Bd. 1 – 3, 7. Aufl., Beuth, 2010 - 2013. • Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis. Band 1 und 2, 2. Aufl., Bauwerk, 2005 - 2006. • Lange, G.; Grubinger, H.: Gewässerregulierung, Gewässerpflege. 3. Aufl., Parey, 1993.

- Hütte, M.: Ökologie und Wasserbau. Parey, 2000.
- Schiechtl, H.M.; Stern, R.: Naturnaher Wasserbau. Ernst & Sohn, 2002.
- Blind, H.: Wasserbauten aus Beton. Ernst & Sohn, 1987.
- Kaczynski, J.: Stauanlagen, Wasserkraftanlagen. 2. Aufl., Werner, 1994.

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Seminararbeit (70%) • Präsentation der Ergebnisse, 10-15 min. (30%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 230711 Seminar Wasserbau • Prüfung Wasserbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11595 Abwassertechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11595	Wahlpflicht

Modultitel	**Abwassertechnik** Wastewater Discharge and Treatment Technology
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Straub, Andrea
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu Abwassersystemen sowie zu Abwasserreinigungsanlagen und den dazugehörigen konstruktiven Details. Darüber hinaus sind ihnen die grundlegenden Arbeitsschutzbedingungen sowie sicherheitsrelevanten Begriffe vertraut. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Auslegung neuer sowie Bewertung vorhandener abwassertechnischer Anlagen und Strukturen erworben.
Inhalte	Bei den verschiedenen Abwasserableitungssystemen werden zu den typischen Rohrsystemen auch die ableitungstypischen Bauwerke mit den Teilbereichen Baustoffe, Verlegemöglichkeiten sowie Baumethoden erörtert. Darüber hinaus werden unterschiedliche Konzepte der Abwasserreinigung bis zur Schlammbehandlung erläutert und hinsichtlich ihres Einsatzbereiches bewertet. Praxisnahe Übungen ermöglichen die Entwicklung eines Verständnisses für die systemrelevanten Größen.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hosang, W.; Bischoff, W.: Abwassertechnik. Teubner, 1998. • Imhoff, K. et al.: Taschenbuch der Stadtentwässerung. 30. Aufl., Oldenbourg, 2007. • Fachzeitschriften wie Korrespondenz Abwasser, wwt • DWA-Merk- und Arbeitsblätter
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung**: • erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben inklusive Abgabe einer schriftlichen Auswertung dazu **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 90 min.
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	• Vorlesung/Praktikum Abwassertechnik • Prüfung Abwassertechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630084** Prüfung Abwassertechnik

Modul 11596 Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11596	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen** Project Sanitary Environmental Engineering
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Straub, Andrea
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Im Rahmen des Moduls haben die Studenten ihre Kenntnisse zur Planung und zum Bau wasserwirtschaftlicher Anlagen vertieft und wurden mit Bewertungsmethoden für die jeweilige Ortssituation vertraut gemacht. *Kompetenzen:* Die Studierenden haben die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Bewertung und Kommunikation wasserwirtschaftlicher Problemstellungen erworben. *Anwendung / Umsetzung:* Dem Studierenden wurden fachübergreifende Tätigkeiten des Planungsingenieurs durch Projektbearbeitung unter Beachtung der Bereiche Stadtplanung, Verkehr und Wasserwirtschaft vermittelt.
Inhalte	Planung einer wasserwirtschaftlichen Anlage für ein Siedlungsgebiet unter Beachtung der Erschließung, Bebauungsstruktur und der technischen Infrastruktur für ein Plangebiet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Abwassertechnik (11595) • Wasseraufbereitungstechnologie (43515)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Konsultation - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hosang, W.; Bischoff, W.: Abwassertechnik. Teubner, 1998.

	• Imhoff, K. et al.: Taschenbuch der Stadtentwässerung. 30. Aufl., Oldenbourg, 2007. • Mutschmann, J., Stimmelmayr, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. 16. Aufl., Springer Vieweg, 2014 • DWA-Arbeitsblätter und -Merkblätter
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Ausarbeitung einer Seminaraufgabe einschließlich mündlicher Präsentation/Diskussion der Ergebnisse, 30 min. Die Inhalte der Seminararbeit sowie die Ergebnisse der mündlichen Präsentation/Diskussion werden als Einheit angesehen und mit einer Gesamtnote bewertet.
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	• Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen • Prüfung Wasserwirtschaftliche Anlagen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630033** Konsultation Wasserwirtschaftliche Anlagen **630030** Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen **630080** Prüfung Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen

Modul 11600 Ausgewählte Kapitel Bauphysik und Bautenschutz

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11600	Wahlpflicht

Modultitel	**Ausgewählte Kapitel Bauphysik und Bautenschutz** Selected Topics of Building Physics
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Aufbauend auf den Grundkenntnissen aus dem Bachelorstudium haben die Studierenden nach Abschluss des Moduls, Kenntnisse unterschiedlicher bauphysikalischer Vorgänge im Zusammenhang mit einem erforderlichen Bautenschutz erlangt. *Kompetenzen:* Sie sind in der Lage vorhandene Baufehler zu analysieren, darzustellen und auszuwerten und sie im Zusammenhang mit bauphysikalischen Vorgängen zu beseitigen und zu vermeiden. *Anwendung / Umsetzung:* Im Rahmen von Fallbeispielen aus der Praxis werden die erworbenen Kenntnisse von den Studierenden angewendet. Ein Hauptziel ist dabei die Analyse vorhandener Fehler und die Entwicklung der bauphysikalisch und baukonstruktiv erforderlichen Lösung.
Inhalte	In den Seminaren werden die Grundkenntnisse aus dem Bereich Bauphysik vertieft. Insbesondere geht es um den Feuchteschutz von Bauteilen und Räumen, Abdichtungen, Wärmebrücken, Schimmelpilz und Veralgung. Weiterhin werden Grundlagen zur Erstellung von bautechnischen Gutachten vermittelt.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsmaterialien des Lehrstuhls • Liersch, K. W.; Langner, N.: Bauphysik kompakt. 4. Aufl., Bauwerk, 2011. • Willems, W. M.: Lehrbuch der Bauphysik. 7. Aufl., Springer Vieweg, 2013. • Lohmeyer, G.: Praktische Bauphysik. 8. Aufl., Springer Vieweg, 2013. • Ahnert, R.; Krause, K.-H.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960. 3 Bände, 7. Aufl., Huss-Medien, 2009. • Cziesielski, E.: Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen. 3. Aufl., Teubner, 1997. • Cziesielski, E.; Bonk M.; Lufsky, K.: Bauwerksabdichtung. 6. Aufl., Teubner, 2006
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Seminararbeit über eine vorgegebene Analyse- und Konstruktionsaufgabe (ca. 30 Seiten Ausarbeitung, benotet)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	**Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen durchgeführt.** **Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden.** 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	• Teilnahme an einem Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630691** Seminar/Übung Bauklimatik + Baustoffe P1 Wahlmöglichkeit (Modul 11600) - 4 SWS **630653** Vorlesung/Seminar Ausgewählte Kapitel Bauphysik und Bautenschutz - 4 SWS

Modul 11601 Ausgewählte Kapitel Gebäudetechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11601	Wahlpflicht

Modultitel	**Ausgewählte Kapitel Gebäudetechnik** Selected Topics of Building Services
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schütz, Winfried
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über fundiertes und strukturiertes Fachwissen auf dem Gebiet der Gebäudetechnik. An Beispielen zum jeweiligen Thema wurden diese Kenntnisse vertieft und angewendet. *Kompetenzen:* Die Studierenden haben die Fähigkeit erlangt, die Kenntnisse in den Gesamtzusammenhang innerhalb der Gebäudetechnik einzuordnen sowie deren Vernetzung mit anderen Teilgebieten zu erkennen. Darüber hinaus sind sie zu Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Neugierde und Eigeninitiative in der Lage. *Anwendung / Umsetzung:* Sie können ihre erworbenen Kenntnisse anwenden und eigenständige Lösungen an komplexen Beispielen herbeiführen.
Inhalte	Wahlweise werden Inhalte aus den folgenden Bereichen gewählt: • Sonderkapitel der Heiz-, Kälte- und Raumlufttechnik • KWK • Innovative Technikkonzepte • regenerative Heiz- und Kühlsysteme Aktuelle Themen können ergänzt werden.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Bauphysik und Gebäudetechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS

	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Arbeitsmaterialien des Fachgebiets
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiches Referat oder anerkannte Übung im Rahmen eines Praktikums **Modulabschlussprüfung:** • mündliche Prüfung, ca. 45 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	**Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen durchgeführt.** **Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden.** 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 Ausgewählte Kapitel Gebäudetechnik • Seminar oder Praktikum zu ausgewählten Kapiteln der Gebäudetechnik • Prüfung Ausgewählte Kapitel der Gebäudetechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11603 Projekt Energetische Gebäudeplanung

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11603	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Energetische Gebäudeplanung** Project Low-Energy Building Design
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schütz, Winfried
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Aufbauend auf den Grundkenntnissen aus dem Bachelorstudium hat der Studierende nach Abschluss des Moduls, Kenntnisse zum energiesparenden Bauen hinsichtlich der bauphysikalischen, anlagentechnischen und energetischen Aspekte sowie deren Bilanzierung erlangt. *Kompetenzen:* Er hat Fähigkeiten zum Erfassen von komplexen Anforderung an Bauphysik, Gebäudetechnik und Nutzung von Gebäuden sowie deren Bilanzierung, Bewertung und Integration im Rahmen einer Planung von Neubauten bzw. Analyse von Bestandsgebäuden entwickelt. *Anwendung / Umsetzung:* Die Umsetzung erfolgt im Rahmen eines Projektes, in dem ein Neubau bzw. ein Bestandsgebäude umfassend analysiert, bilanziert und bewertet werden muss. Ein Hauptziel ist dabei u.a. die Entwicklung von Energieversorgungskonzepten auf der Basis von regenerativen Energieformen.
Inhalte	Im Seminar werden das Anliegen und die Ziele des energiesparenden Bauens, auch im Kontext deutscher und europäischer Richtlinien und Vorschriften, vermittelt. Weiterhin geht es um den raum- und gebäudebezogenen Energiebedarf sowie dessen Deckung durch spezifische Anlagentechnik unter Berücksichtigung regenerativer Energien. Bei Bestandsgebäuden kommt die Analyse von Thermografieaufnahmen und Verbrauchsdaten hinzu.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsmaterialien des Lehrstuhls • Liersch, K.; Langner N.: EnEV Praxis 2009 Wohnbau. 3. Aufl. Bauwerk, 2009. • Willems, W. M.: Lehrbuch der Bauphysik. 7. Aufl. Springer Vieweg, 2013. • Lohmeyer, G.: Praktische Bauphysik. 8. Aufl. Springer Vieweg, 2013. • Ahnert, R.; Krause, K.-H.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960. 3 Bände, 7. Aufl., Huss-Medien, 2009.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiches Referat im Rahmen der Seminararbeit **Modulabschlussprüfung:** • schriftliche Ausarbeitung einer Hausarbeit (benotet) Umfang ca. 30 Seiten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	**Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen durchgeführt.** **Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden.** 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	• Teilnahme an einem Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630652** Seminar Projekt Energetische Gebäudeplanung - 4 SWS

Modul 11605 Stahl im Hochbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11605	Wahlpflicht

Modultitel	**Stahl im Hochbau** Steel Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und Bemessung von Tragwerken und Bauteilen aus Stahl u. a. in den Themenbereichen Stahlverbundbau, dünnwandige Bauteile, Stahlwasserbau und Kranbahnbau.
Inhalte	Die Vorlesung behandelt wichtige Einsatzgebiete von Stahl im Hochbau. Der Stahlverbundbau, der eine große Rolle im Geschossbau spielt, ist Gegenstand des ersten Teils der Vorlesung. Im zweiten Teil wird die Bemessung dünnwandiger Bauteile vorgestellt, zu denen Trapezprofile und Kaltprofile zählen. In weiteren Teilen der Vorlesung werden Spezialthemen wie der Kranbahnbau und der Stahlwasserbau thematisiert. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden realitätsnahe Beispiele anschaulich vorgerechnet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Schwingungsanfällige Tragwerke (23503) • Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Petersen, C.: Stahlbau, Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung von Stahlbauten. Springer Verlag, Wiesbaden, 2013.

- Kindmann, R.; Krahwinkel, M.: Stahl- und Verbundkonstruktionen, Entwurf, Konstruktion, Berechnungsbeispiele, 2. Auflage, Vieweg +Teubner Verlag, Wiesbaden, 2012.
- Euler, M.; Kuhlmann, U.: Bemessung von Kranbahnen nach DIN EN 1993-6. In: U. Kuhlmann (Hg.): Stahlbaukalender. Berlin: Ernst & Sohn, 2017.
- Weitere Literaturhinweise werden innerhalb der einzelnen Vorlesungsteile gegeben.

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters wird das Modul mit einer schriftlichen Prüfung von 120 min abgeschlossen.
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	• 630109 Vorlesung/Seminar Stahl im Hochbau *(vorher 630103)* • 630182 Prüfung Stahl im Hochbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630182** Prüfung Stahl im Hochbau

Modul 11606 Projekt Weitgespannte Tragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11606	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Weitgespannte Tragwerke** Project Wide-Span Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die Grundlagen des Entwurfs weitgespannter Tragwerke. Sie vervollständigen und erweitern ihre Kenntnisse über Stabilitätsprobleme und Besonderheiten bei der Bemessung und Konstruktion weitgespannter Tragglieder. Sie beherrschen die Grundlagen der Seilstatik. Die Studierenden vertiefen und wenden die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen am Beispiel ausgewählter weitgespannter Tragwerke an.
Inhalte	Die Lehrinhalte des Projektmoduls sind, neben den Entwurfskriterien weitgespannter Tragwerke, Dach- und Hüllelemente, Seile, Stahlleichtbau- und Stahlverbundbauprofile sowie Brand- und Korrosionsschutz.
Empfohlene Voraussetzungen	• Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512) • Stahl im Hochbau (11605) • Ingenieurholzbau (23431) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 6 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Literaturhinweise werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters ist die Seminararbeit in Form eines Projektordners (Statik und Positionsplan: ca. 150 Seiten pro Bearbeiter; Ausführungspläne: ca. 3 Pläne pro Bearbeiter) einzureichen, dessen Inhalt im Modul kontinuierlich in Gruppenarbeit (max. 3 Bearbeiter) erarbeitet wird. Die Präsentation und Diskussion der Arbeitsstände an drei Meilensteinen (jeweils ca. 60 min) fließen als Teilleistung in die Benotung wie folgt ein: • 1.Teilleistung: Tragwerksentwurf - 15% • 2.Teilleistung: Tragwerksberechnung und Bemessung - 30% • 3.Teilleistung: Ausführungspläne - 15% • 4.Teilleistung: Zusammenstellung des Projektordners - 40% Die Bekanntgabe der Termine für die Teilleistungen (Meilensteine) und die Vergabe der Aufgabenstellungen erfolgt zu Beginn des Semesters im Rahmen einer Einführungsveranstaltung.
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	• 630114 Seminar Projekt Weitgespannte Tragwerke • 630183 Prüfung Projekt Weitgespannte Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630114** Seminar Projekt Weitgespannte Tragwerke

Modul 11609 Betrieb von Anlagen und Netzen

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11609	Wahlpflicht

Modultitel	**Betrieb von Anlagen und Netzen** Operation of Facilities and Networks
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Walther, Jörg
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über prozessorientiertes Fachwissen zum Betrieb von technischen Infrastrukturen. Sie verfügen über Kenntnisse zur unternehmerischen Organisation von Infrastrukturangeboten und zum Betriebsmanagement. Investitionen und Betriebsmaßnahmen können bewertet werden. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Aufgaben des Anlagenbetriebes technisch zu planen, wirtschaftlich zu bewerten und organisatorisch umzusetzen. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden vertiefen und wenden die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in mehreren Aufgaben im Semester an.
Inhalte	Für zentrale Systeme der Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung und Energieversorgung: · aktuelle Herausforderungen und Aufgaben im Betrieb von Infrastrukturen · Organisation von Prozessen und Abläufen zum Betrieb einer Infrastruktur in den Unternehmen · Lösungen für die Infrastrukturentwicklung, u.a. Akteurskonstellationen
Empfohlene Voraussetzungen	• Planung von Infrastruktur (11610)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche semesterbegleitende Ausarbeitung und Referat (40%) • Belegarbeiten während des Semesters (40%) • mündliche Prüfung (20%)
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	• 640505 Seminar Betrieb von Anlagen und Netzen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**640505** Seminar Betrieb von Anlagen und Netzen

Modul 11610 Planung von Infrastrukturen

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11610	Wahlpflicht

Modultitel	**Planung von Infrastrukturen** Designing of Technical Infrastructure
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Eisenmann, Christine
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum Aufbau und zu Funktionsweisen technischer Infrastrukturen und zur Bemessung der Systemkomponenten. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, technische Infrastrukturen konzeptionell zu entwickeln und zu planen. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung einer umfassenden ganzheitlichen Sichtweise auf das Zusammenspiel zwischen leitungsgebundener Ver- und Entsorgung und der räumlichen und baulichen Entwicklung von Städten und Gemeinden.
Inhalte	• Planung und Bemessung von zentralen Systemen der Trinkwasserversorgung, der Schmutz- und Regenwasserentsorgung sowie von Fern- und Nahwärmeversorgungsystemen • Planung und Bemessung von dezentralen Systemen der Schmutzwasserentsorgung und Regenwasserbewirtschaftung • Konzipierung der Einbindung regenerativer Energien in konventionelle Energieversorgungssysteme • Transformation von Wasser- und Abwassersystemen in Hinblick auf zukünftige Entwicklungen • Ableitung von Wirkungsmechanismen zwischen der Entwicklung von Siedlungsstrukturen und Ver- und Entsorgungssystemen für Wasser, Abwasser und Energie
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Infrastrukturplanung
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• schriftliche Klausur oder E-Klausur, alternativ mündliche Online-Prüfung; 90 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	• 640505 Vorlesung/Seminar Planung von Infrastrukturen • 640582 Prüfung Planung von Infrastrukturen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11611 Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11611	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik** Sustainable Infrastructure in Cities
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Eisenmann, Christine
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen / Kenntnisse: Nach der Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden die Erkenntnisse zur Planung von technischen Infrastrukturen an einem konkreten Versorgungsgebiet gefestigt. Kompetenzen: Im Rahmen des Moduls haben sie die Fähigkeit erworben, ausgewählte technische Infrastrukturen für ein konkretes Untersuchungsgebiet konzeptionell zu entwickeln und zu planen. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung einer umfassenden ganzheitlichen Sichtweise auf das Zusammenspiel zwischen leitungsgebundener Ver- und Entsorgung und der räumlichen und baulichen Entwicklung von Städten und Gemeinden.
Inhalte	Für ein Projektgebiet werden Strategien für Klimaschutz und Klimaanpassung über Ver- und Entsorgungssysteme hinweg entwickelt und in konkrete Systemlösungen überführt. Die Bearbeitung erfolgt in interdisziplinären Teams..
Empfohlene Voraussetzungen	• Planung von Infrastrukturen (11610)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Scripte und Unterrichtmaterialien der durchführenden Lehrstühle • AGFW: Technisches Handbuch Fernwärme, Frankfurt a.M. 2009

	• Mutschmann/Stimmelmayr: Taschenbuch der Wasserversorgung, Franckh-Kosmos-Verlag, aktuelle Auflage. • ATV-Handbuch: Planung der Kanalisation, Ernst & Sohn-Verlag, aktuelle Auflage • Bank: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel-Verlag, aktuelle Auflage • Martin Korda (Hrsg.); Städtebau, Technische Grundlagen; Teubner Verlag, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 5.Auflage; • M. Koziol/D. Freudenberg; Arbeitshilfe zur Anpassung der technischen Infrastruktur beim Stadtumbau, ISW Schriftenreihe 2-2003, Frankfurt/Oder 2003 • Schneider, Bautabellen, Werner Verlag, aktuelle Auflage
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	· mündliche Präsentation/Diskussion der Zwischenergebnisse (25%) · Schriftlicher Abschlussbeleg (A4, max. 80 Seiten) zum Projekt einschließlich mündliche Präsentation/Diskussion der Projektergebnisse (75%) Der Inhalt des Abschlussbeleges und dessen Präsentation/Diskussion werden als Einheit angesehen und mit einer Gesamtnote bewertet. Die Präsentationszeit umfasst rund 15 Minuten je Studierendem und Präsentation. Abhängig von der Aufgabenstellung können die Präsentationen in Gruppen geschehen.
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	Teilnahme an einem Projekt
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11615 Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11615	Wahlpflicht

Modultitel	**Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik** Economical Construction Management and Critical Path Method
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Köppchen, Harald
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse*: Die Studentinnen und Studenten sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die für den Herstellungsprozess von Bauobjekten erforderlichen Bautechnologien kostenoptimiert auszuwählen. *Kompetenzen*: Im Rahmen des Moduls erwerben die Studentinnen und Studenten die Fähigkeit zur Beurteilung der Abhängigkeiten von Baukosten, Bauablauf und Einsatz der Bauverfahren bzw. Bautechnologien. Die praxisgerechte Anwendung der Baukalkulation bzw. Bauauftragsrechnung zur Steuerung einer Baustelle wird vermittelt und angestrebt. *Anwendung / Umsetzung*: Die Studentinnen und Studenten werden in den Lehrveranstaltungen aktiv durch Diskussionen (Vorlesung) und Bearbeitung der Seminaraufgaben an der Wissensvermittlung einbezogen.
Inhalte	In den Lehrveranstaltungen werden wirtschaftlich-technische Grundlagen und Zusammenhänge für die bauwirtschaftliche Auswahl von Bauverfahren zur Produktivitätssteigerung beim Herstellungsprozess der Bauprojekte aufgezeigt. Dabei werden die Kosten und Technologien ausgewählter Bauverfahren und Bauverfahrenstechniken diskutiert. <u>Themenschwerpunkte der Lehrveranstaltungen:</u> • Volkswirtschaftslehre (Haushaltstheorie, Unternehmenstheorie) • Baubetriebliches Rechnungswesen (Grundlagen) • Baukostenplanung, Baukostenberechnung

	• Kosten- und Leistungsrechnung • Kalkulation von Bauleistungen (Kalkulationsarten, Kalkulationsverfahren) • Bauverfahren für den Rohbau im Tiefbau/Hochbau • Nutzwertanalysen • Daten- und Werteermittlung für die Bauablaufplanung • Steuerung des Bauablaufes (Praxis Bauleitung) • Baustellencontrolling Im Mittelpunkt der Lehre ist die Baukalkulation bzw. Bauauftragsrechnung angeordnet. Aufbauend auf das allgemeine Bauingenieurgrundwissen werden alle bauwirtschaftlichen Zusammenhänge aus der Sicht der Baunternehmer bzw. Bauauftragsnehmer besprochen!Hinweis: Alle Lehrinhalte und Vorlesungspräsentationen werden aus der Sicht der Bauunternehmer (Bauauftragnehmer, Bauausführende) betrachtet bzw. vermittelt!
Empfohlene Voraussetzungen	Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen (Bauwirtschaft) und bauverfahrenstechnische (Bautechnik, Bautechnologie, Baugeräte und Bauverfahren) Themen.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Im Rahmen der Vorlesungen / Seminare werden Arbeitsunterlagen zur Verfügung gestellt. Alle Vorlesungs- und Seminarinhalte werden **vor** den Lehrveranstaltungen (präsenz oder online) im "moodle" veröffentlicht und für die Vorbereitung der Vorlesung bzw. zur Nutzung im Selbststudium bereit gestellt. Literaturauswahl: • Bauer, H.: Baubetrieb. 3. Auflage 2007, Springer Verlag • Hofstadler, C.: Produktivität im Baubetrieb. 2014, Springer Vieweg Verlag • Noosten, D.: Netzplantechnik. 2013 Springer Vieweg Verlag • Zilch, K., Diederichs, C.J., Katzenbach, R., Beckmann, K.J. (Hrsg.): Handbuch für Bauingenieure. 2. Auflage 2012, Springer Vieweg Verlag • Friedrichsen, Stefanie: Investition und Finanzierung im Bauunternehmen. 2021, Springer Verlag • Leimböck, E.: Bauwirtschaft. 2017, Springer Verlag • Mosler, K., Dyckerhoff, R.: Mathematische Methoden für Ökonomen. 2018, Springer Verlag • Schöwer: Das Baustellenhandbuch, Aufmaß und Mengenermittlung. 2024, Forum Verlag Herkert • weitere Literaturangaben und Datenquellen werden in den Lehrveranstaltungen bekanntgeben
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Übliche Dauer der Modulabschlussprüfung MAP 11615: 150 min.Abschlussprüfung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineversion möglich!

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Modul wird im Wintersemester 2024/25 angeboten. Das Modul ist besonders für Bauingenieure, Architekten und Wirtschaftsingenieure geeignet. 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.
Veranstaltungen zum Modul	Alle Lehrveranstaltung werden im Onlinemodus (live mit Aufzeichnung oder als Aufzeichnung) präsentiert. Auf Anfrage und Absprache sind via bigbluebutton Live-Konsultationen möglich und auch Präsenzkonsultationen.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11616 Unternehmensorganisation und Bauleitung

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11616	Wahlpflicht

Modultitel	**Unternehmensorganisation und Bauleitung** Management, Organization and Site-Management
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Köppchen, Harald
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Bauunternehmensorganisation sowie Bauleitung im Speziellen. Sie kennen wichtige organisatorische und operative Herausforderungen und Handlungsgrundsätze der Bauunternehmensführung und können sich vertiefend in die Aufgaben der Bauleitung hineinversetzen. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden vertiefende Kompetenzen und Fachwissen zu baubetrieblichen Themengebieten erworben. Insbesondere die Kenntnisse zur Unternehmensorganisation, sowie die Aspekte und Aufgaben der Bauleitung eines Unternehmens. Das Wissen kann mit Beispielen aus dem Hoch- und Tiefbau aber auch Ingenieurbau und Verkehrswegebau sowie Bauen im Bestand in Verbindung gebracht werden. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	In den Lehrveranstaltungen werden Grundlagen der Organisation, Besonderheiten der Bauwirtschaft, Bauunternehmenscontrolling sowie Organisationsformen und Stellen- und Abteilungsaufbau vermittelt. Ferner wird der Begriff "Bauleiter" besonders hergeleitet. Der Bauleiter als Unternehmer seiner aktuellen Baustelle. Die baurechtliche Stellung und dessen Aufgaben und Herausforderungen in den verschiedenen

	Phasen der Bauproduktion (Akquisition, Anlaufphase, Bauphase, Fertigstellungsphase, Gewährleistungsphase), sowie die notwendigen persönlichen Fähigkeiten eines Bauleiters werden herausgearbeitet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen, bautechnischen und baubetrieblichen Themen • Grundlagenwissen zu baubetrieblichen Aspekten (Terminplanung, Kostenmanagement, Bau- und Vertragsrecht, Bauverfahrensweisen und Bautechnologien) • Grundsätzliche Empfehlung für ein weitgefasstes Verständnis im Bereich des Ingenieurwesens 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	• Unterlagen, die im Rahmen der Vorlesung und der Übung zur Anwendung kommen, werden über "moodle" publiziert • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band I-III, 3. Auflage 2020, Springer Vieweg Verlag • Ghanem, A., Rossbach, J.; Baubetrieb Praxis, Bauwerk Beuth, Ausgabe ab 2015 • Westkämper, E., Handbuch Unternehmensorganisation, 2020 Springer Verlag • Mach, A., Erfolgsrezepte für Unternehmensorganisation, 2018 Springer/Gabler Verlag • Schneller, M., Modell zur Verbesserung der Lebensarbeitsgestaltung von Baustellen-Führungskräften, 2020 Springer Verlag • Micksch, K., Bauleitung im Ausland, 2016 Springer Verlag • Würfele, F.; Bielefeld, B.; Gralla, M.; Bauobjektüberwachung, 2017 Springer Verlag • Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, B, C (VOB), Ausgabe 2012 • Baustellenverordnung • BauGB (Baugesetzbuch)
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Modulabschlussprüfung in Präsenz, Dauer 150 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Präsenzvorlesung mit Live-Aufzeichnung
Veranstaltungen zum Modul	• 630702 Vorlesung / Seminarübung Unternehmensorganisation und Bauleitung • 630781 Prüfung Unternehmensorganisation und Bauleitung

Veranstaltungen im aktuellen Semester

630702 Vorlesung
Unternehmensorganisation und Bauleitung - 4 SWS
630706 Übung
Unternehmensorganisation und Bauleitung - 1 SWS
630781 Prüfung
Unternehmensorganisation und Bauleitung

Modul 11617 Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11617	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit** Site-Equipment-Planning and Health and Safety
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Köppchen, Harald
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefende Kenntnisse zur Baustelleneinrichtungsplanung. Hierunter versteht man sämtliche Planungen zu Ressourcen (Geräten, Stoffen, Personal) sowie sonstige Hilfsmittel, die zum wirtschaftlichen Betrieb einer Baustelle notwendig sind. Ferner kennen die Studierenden wesentliche Grundlagen und notwendiges Aufbauwissen zu den Aspekten des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes auf Baustellen. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden vertiefende Kompetenzen und Fachwissen zu baubetrieblichen Themengebieten erworben. Insbesondere die Kenntnisse zur Baustelleneinrichtung als übergeordnete Aufgabe der Bauplanung und Bauabwicklung bei allen Baumaßnahmen im Hoch- und im Tiefbau aber auch Ingenieurbau und Verkehrswegebau sowie im Bauen im Bestand. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	Lehrveranstaltungen: In den Live-Lehrveranstaltungen (begleitend zum Semester-Projekt) werden wichtige Gesetze und Genehmigungssachverhalte, die

	Grundlagen der Baustelleneinrichtungs-Planung, Einzelelemente, Verkehrserschließung und Medienversorgung behandelt. Ferner wird der Themenkomplex Sicherheit und Gesundheitsschutz anhand der Baustellenverordnung und das damit verbundene duale System in Deutschland vorgestellt. Semesterprojekt: Für ein selbstgewähltes Fallbeispiel (z.B. Hochbau-Bauprojekt) ist eine konkrete Baustelleneinrichtung mit Aufzeigung der Baustelleneinrichtungs-Planung für unterschiedliche Bauphasen (Akquisephase, Vergabephase, Bauvorbereitungaphase und Bauausführungsphase) zu entwickeln. Dabei sollen spezielle und prägende Baustelleneinrichtungs-Elemente für den gewählten Einsatzfall (z.B. Bauen im Bestand) auf ihre Einsetzbarkeit untersucht und je nach Erfordernissen auch konstruktiv angepasst bzw. neu gestaltet werden.
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen und baubetrieblichen Themen. • Grundlagenwissen zu baubetrieblichen Aspekten (Terminplanung, Kostenmanagement, Bau- und Vertragsrecht, Bauverfahrenswesen). • 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 - 2 SWS Seminar - 2 SWS Projekt - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skripte zum Modul sowie ergänzende Unterlagen via moodle • Berner, F. et al.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band I, 2. Auflage 2020, Springer Vieweg Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band II, 2020 Teubner Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band III, 2020 Teubner Verlag • BG BAU, Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB), www.bgbau.de, www.baua.de • Ghanem, A., Rossbach, J., Baubetrieb Praxis, Bauwerk Beuth, Ausgabe ab 2015 • Schach, R. Otto, J., Baustelleneinrichtungsplanung, 2012, Teubner Vieweg Verlag • Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI), Ausgabe 2013 • Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, B, C (VOB), Ausgabe 2012 • Baustellenverordnung • BauGB (Baugesetzbuch)
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für	• Projektarbeit mit Präsentation (Bewertungsanteil 40%)

Modulprüfung	• Open-Book-Klausur, Dauer 80 min. (Bewertungsanteil 60%) • Alle Prüfungsveranstaltungen in Präsenz
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Präsenzvorlesung mit Live-Aufzeichnung, Konsultationen nach Absprache
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630704** Vorlesung/Seminar Projekt Baustelleneinrichtung und Baustellensicherheit - 4 SWS **630782** Prüfung Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit

Modul 11618 Ausbaugewerke und Ausbautechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11618	Wahlpflicht

Modultitel	**Ausbaugewerke und Ausbautechnik** Finishing Craft and Building Technologies
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr. rer. pol. Adams, Wolfgang-Gunnar
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über spezielle und vertiefende Kenntnisse zu sämtlichen Ausbaugewerken. Dabei liegt der Schwerpunkt in der ausführlichen Darstellung der verschiedenen Gewerke der Ausbautechnik. Zudem wird in den einzelnen Gewerken immer wieder der Fokus auf den Sachverhalt Bauen im Bestand gerichtet. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen und Fachwissen, insbesondere für die Sachverhalte der Ausbaugewerke erworben. Sie werden für Schnittstellen und Qualitätsanforderungen sensibilisiert und können typische Probleme somit frühzeitig als Führungspersonal erkennen und vermeiden. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	In den Vorlesungen werden Begriffe, Normen und Richtlinien, Werkstoffe, Baustoffe, Bauverfahren als auch Schnittstellen zwischen den Gewerken der Ausbautechnik erarbeitet. Anhand von Beispielen wird das Wissen praxisnah vertieft und verinnerlicht.
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundverständnis und Interesse an bauwirtschaftlichen und baubetrieblichen Themen.

	• Grundlagenwissen zu baubetrieblichen Aspekten (Terminplanung, Kostenmanagement, Bau- und Vertragsrecht, Bauverfahrenswesen). • 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 - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skripte zum Modul sowie ergänzende Unterlagen, die im Rahmen der Vorlesung und der Übung zur Anwendung kommen • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band I, 2. Auflage 2013, Springer Vieweg Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band II, 2008 Teubner Verlag • Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band III, 2009 Teubner Vieweg Verlag • Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI), Ausgabe 2013 • Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, B, C (VOB), Ausgabe 2012 • von der Damerau, Tauterat: VOB im Bild, Hochbau- und Ausbauarbeiten bearbeitet und hrsg. Von Franz, Stern, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH& Co. KG, Köln 2007, 19. Auflage • Moschig, G.: Bausanierung Grundlagen - Planung – Durchführung, Springer-Verlag 2010 • Bohne, D.: Gebäudetechnik und Technischer Ausbau von Gebäuden, Springer-Verlag 2022
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Die Lehrinhalte werden im Rahmen der Veranstaltungen vermittelt und anhand regelmäßig durchgeführter benoteter Testate überprüft. Es werden 3 Online-Tests durchgeführt, die je zu einem Drittel in die Endnote eingehen. Die Länge der Tests wird zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.
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	• 630752 Vorlesung Ausbaugewerke und Verfahrenstechnik im Altbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 11620 Diagnosis of Historic Structures

assign to: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11620	Compulsory elective

Modul Title	**Diagnosis of Historic Structures** Untersuchung historischer Tragwerke
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	The participants learn about the principles of conservation of historical structures. They will get an insight into the methodology, design principles and conceptual bases of intervention. The structural behaviour of historical and traditional structures, typical historical and traditional constructions and materials, and constructive aspects in the restoration of historical structures will be discussed.
Contents	The module consists of lectures and / or an excursion with extensive field studies, and a complementary seminar where single aspects are elaborated by the participants.
Recommended Prerequisites	None
Mandatory Prerequisites	None
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The literature will be announced at the beginning of the course. The scripts will be available on the learning platform.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	Presentation, Duration dependent on seminar papers (50%) Oral consultation, 15 min. (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded

Limited Number of Participants	none
Remarks	The module is passed if at least 50% (corresponding to grade 4.0) is achieved. In the event that the module cannot be taught or tested according to the present description (e.g. for reasons of infection protection), the alternatives communicated on relevant platforms (e.g. homepage or Moodle) apply.
Module Components	VL/EX - Conservation of Historical Structures SE - Aspects of Structural Conservation
Components to be offered in the Current Semester	**620203** Lecture Conservation of Historical Structures - 2 Hours per Term **620202** Seminar Aspects of Structural Conservation - 2 Hours per Term

Module 11621 Safety Evaluation of Historic Structures

assign to: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11621	Compulsory elective

Modul Title	**Safety Evaluation of Historic Structures** Bewertung historischer Tragwerke
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	The participants gain knowledge about historical structures and their properties as well as the historic approach to design and built structures. The participants learn to apply their competences in structural engineering to the analysis, assessment and consolidation of historical structures.
Contents	Description of characteristic historical construction typologies and materials, diagnostic methods; Assessment, calculation, and safety evaluation of historical structures.
Recommended Prerequisites	None
Mandatory Prerequisites	None
Forms of Teaching and Proportion	Seminar - 4 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The literature will be announced at the beginning of the course. The scripts will be available on the learning platform.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Prerequisite: abstract in the seminar 5-10 min • Modul examination: Oral examination, 20 min.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded

Limited Number of Participants	none
Remarks	The module is passed if at least 50% (corresponding to grade 4.0) is achieved. In the event that the module cannot be taught or tested according to the present description (e.g. for reasons of infection protection), the alternatives communicated on relevant platforms (e.g. homepage or Moodle) apply.
Module Components	SE – Analysis of Historical Structures SE – Characteristics and Dagnostic Methods of Historical Structures Examination - Safety Evaluation of Historical Structures
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 11622 Project Design of Intervention

assign to: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11622	Compulsory elective

Modul Title	**Project Design of Intervention** Projekt Konstruktive Sanierung und Ertüchtigung
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	The participants develop comprehensive knowledge on how to devise projects of maintenance and consolidation of historical structures, safeguarding the historical and monumental value. This includes detailed analyses, methodology of intervention, understanding of the special conditions of historical and traditional construction systems and their materials, study of possible alternatives of interventions in restoration or consolidation, and finally the concept and elaboration of a proposal for intervention in the conservation of a historical structure or single aspects of it. They will further develop their ability in scientifically based analyses of historical structures, and of formulating their monumental value. They will also further develop their skills in communicating the intervention project and the underlying analyses in a professional debate using appropriate media.
Contents	Analysis and elaboration of an intervention project (restoration, consolidation, safety evaluation) of a given historical structure.
Recommended Prerequisites	Attendance at the modules belonging to the focus area Structural Preservation
Mandatory Prerequisites	None
Forms of Teaching and Proportion	Study project - 150 hours Consultation - 2 hours per week per semester

Teaching Materials and Literature	The literature will be announced at the beginning of the course. The scripts will be available on the learning platform.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Presentation, Duration dependent on seminar papers (40%) • Project folder (50%) • Final presentation of the project, 15 min (10%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	*Specific modules offered please vote in time (in the preparation of the Master Plan at the beginning of the 1st semester) with the module responsible!* In the event that the module cannot be taught or tested according to the present description (e.g. for reasons of infection protection), the alternatives communicated on relevant platforms (e.g. homepage or Moodle) apply.
Module Components	• Seminar "Practices of Refurbishing and Strengthening of Structures" • Seminar "Context Project" • Seminar "Consultation Project" • Examination
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 11624 Praxis Tragwerkserhaltung

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11624	Wahlpflicht

Modultitel	**Praxis Tragwerkserhaltung** Structural Preservation in Practice
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Kenntnisse:* Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum bearbeiteten Themenfeld der Tragwerkserhaltung. *Kompetenzen:* Die Studierenden haben die methodische Kompetenz erworben, eine anspruchsvolle Aufgabenstellung eigenständig und zielführend zu bearbeiten.
Inhalte	Im Mittelpunkt des Moduls steht die vertiefte Auseinandersetzung mit einer ausgewählten Problemstellung aus dem Bereich der konstruktiven Tragwerkserhaltung.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Modulen zum Schwerpunkt "Konstruktive Tragwerkserhaltung".
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 165 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterlagen des betreuenden Lehrstuhls.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektordner mit textlichen, bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise (70%)

	• Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse (30%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	*Konkreten Bedarf für dieses Modul bitte rechtzeitig, d.h. mit der Erstellung des Master-Studienplans am Anfang des 1. Semesters, mit dem Modulverantwortlichen abstimmen!* 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	• 620210 Konsultation Praxis Tragwerkserhaltung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11642 Building Information Modeling

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11642	Wahlpflicht

Modultitel	**Building Information Modeling** Building Information Modeling
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Gnoth, Steffen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse zur digitalen Modellierung der physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerkes in Form eines 3D-Gebäudemodells vom Prozess der Grundlageermittlung bis zum Rückbau. Sie besitzen die Fähigkeit zur projektbezogenen Erzeugung eines digitalen 3D-Gebäudemodells zur Gewährleistung eines integrierten Gebäudeplanungsprozesses unter Berücksichtigung aller relevanten Gebäudedaten. Sie können mit spezifischer BIM Software umgehen und sie in der Lage BIM - Prozess an einfachen Bauobjekten anzuwenden.
Inhalte	Es werden Begriffsdefinition, Ziele und Motivation zu BIM, BIM-Standards, der Einfluss des BIM auf die Leistungsphasen sowie der Umgang mit den Daten und Informationen aus der Modellierung hinsichtlich aller Projektbeteiligten vermittelt. Ein wesentlicher Fokus liegt dabei auf der Gewährleistung der Datendurchgängigkeit und dem Datenmanagement im BIM - Planungsprozess. Der Umgang mit spezieller BIM - Software wird in praxisnahen, zeitlich parallelen Übungen ermöglicht, so dass die Studierenden in Teamarbeit die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zum BIM - Prozess an einfachen Bauobjekten üben können.
Empfohlene Voraussetzungen	Modul 13700: Building Information Modeling & Vermessung (B.Sc. BI) Modul 11548: Projekt - Energie-, Umwelt-, Gebäudetechnik (B.Sc. BI)
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Exkursion - 10 Stunden Selbststudium - 110 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Wird entsprechend der jeweiligen Lehrveranstaltung, Übung bzw. Aufgabenstellungen von der betreuenden Institution zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1: Themenreferat (10%) 2: Building Information Modeling-konforme 3D-Modellierung (15%) 3: Bauwerks- und Geländemodellierung (35 %) 4: Projektabschlusspräsentation und -dokumentation (40%) Zu 1: ist ein max. 15 min Fachvortrag + Diskussion zu einem BIM-Thema zu halten. Zu 2: und 3: sind die in Gruppenarbeit erarbeiteten Projektdateien, gemäß Aufgabestellung, abzugehen (Upload über Moodle-Kurs). Zu 4: erfolgt eine max. 30 min Abschlusspräsentation (PowerPoint + Projektvisualisierung) zu den Projektergebnissen mit anschließender Fachdiskussion. In der ersten Lehrveranstaltung werden alle Leistungen inhaltlich detailliert erläutert.
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	• Vorlesung Building Information Modeling (BIM) • Seminar/Übung Building Information Modeling (BIM) • Prüfung Building Information Modeling (BIM)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630810** Vorlesung/Seminar Building Information Modeling | Grundlagen - 4 SWS **630886** Prüfung | Abschlusspräsentation - Projekt - Building Information Modeling

Modul 11694 Vorgespannte Tragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11694	Wahlpflicht

Modultitel	**Vorgespannte Tragwerke** Design and Construction of Prestressed Stuctures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, vorgespannte Tragwerke im Hoch- und Brückenbau zu entwerfen, analysieren, bemessen und konstruieren. Sie können das Prinzip der Vorspannung werkstoffübergreifend anwenden und verstehen das Last- und Verformungsverhalten von Spannbeton- und vorgespannten Seiltragwerken.
Inhalte	Vorspannungsarten, Last- und Verformungsverhalten sowie Schnittkraftermittlung vorgespannter Tragwerke, Spannkraftverluste infolge Kriechen, Schwinden und Relaxation, Bemessung in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit, Technologie und konstruktive Durchbildung
Empfohlene Voraussetzungen	• Massivbau & Betontechnologie (11528) • Statik - Flächentragwerke (11540) • Massiv- & Stahlbau (11541)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hossdorf, H.: Das Erlebnis Ingenieur zu sein. Birkhäuser 2003. • Kleinmanns, J. ; Weber, C. (Hrsg.): Fritz Leonhardt 1909 – 1999 Die Kunst des Konstruierens, Edition Axel Menges, 2009

- Bögle, A. ; Cachola Schmal, P. ; Flagge I. (Hrsg.): leicht weit, Jörg Schlaich Rudolf Bergermann
- Avak, R.; Glaser, R.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Bauwerk, 2007.
- Rombach, G.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Ernst & Sohn, 2010.
- Leonhardt, F.; Mönnig, E.: Vorlesungen über Massivbau. Teil 5: Spannbeton. Springer, 1980.
- Palkowski, S.:Statik der Seilkonstruktionen, Springer, 1990

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min zu absolvieren. Die schriftliche Prüfung muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein, damit das Modul erfolgreich absolviert werden kann.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	*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 Lehrstuhlhomepage bzw. Moodle-Plattform angekündigten Formate.*
Veranstaltungen zum Modul	• 630450 Vorlesung/Seminar Vorgespannte Tragwerke • 630483 Prüfung Vorgespannte Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630484** Prüfung Vorgespannte Tragwerke

Modul 11699 Theoretische und Experimentelle Untersuchungen im Konstruktiven Ingenieurbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11699	Wahlpflicht

Modultitel	**Theoretische und Experimentelle Untersuchungen im Konstruktiven Ingenieurbau** Theoretical and Experimental Investigations in Structural Engineering
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Kenntnisse:* Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum bearbeiteten Themenfeld im Konstruktiven Ingenieurbau. *Kompetenzen:* Die Studierenden haben die methodische Kompetenz erworben, eine anspruchsvolle Aufgabenstellung eigenständig und zielführend zu bearbeiten.
Inhalte	Im Mittelpunkt des Moduls steht die vertiefte Auseinandersetzung mit einer ausgewählten Problemstellung aus dem Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Modulen zu den Schwerpunkten "Konstruktiver Ingenieurbau".
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 165 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden vom betreuenden Lehrstuhl zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektordner mit textlichen, bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise (70%) • Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse (30%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Konkreten Bedarf für dieses Modul bitte rechtzeitig, d.h. mit der Erstellung des Master-Studienplans am Anfang des 1. Semesters, mit dem Modulverantwortlichen abstimmen! 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	Konsultation Theoretische und Experimentelle Untersuchungen im Konstruktiven Ingenieurbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11711 Brückenbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11711	Wahlpflicht

Modultitel	**Brückenbau** Conceptual and Structural Design of Bridges
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Im Modul Brückenbau liegt der Fokus auf dem werkstoffübergreifenden Entwerfen, Berechnen, Bemessen und konstruktiven Durchbilden von Brückentragwerken. Thematisiert werden Spannbeton-, Stahl-, Holz- und Verbundbrücken. Die Studierenden lernen die Planungs- und Konstruktionsgrundsätze des Brückenbaus kennen. Sie werden befähigt, einfache Vorentwürfe und Vorbemessungen von Brücken zu erstellen und können in die Mitarbeit an schwierigeren Entwürfen und Ausführungsbearbeitungen einsteigen.
Inhalte	*Werkstoffübergreifender Entwurf verschiedener Brückentragwerke* • Planerische Vorgaben, Entwurfskriterien und Konstruktionsprinzipien für Brücken allgemein • Tragwerkskonzepte, Querschnittsausbildungen und wesentliche Details • Straßen-, Eisenbahn- und Fußgängerverkehr *Berechnung, Optimierung und Bemessung* • Einwirkungen und Einwirkungskombinationen • Methoden der Modellierung und Schnittgrößenermittlung, auch für seilgestützte und integrale Brücken (Hand- und FE- Berechnungen) • Bemessung der Haupttragsysteme im Grenzzustand der Tragfähigkeit • Gebrauchstauglichkeitsnachweise, Beurteilung des Schwingungsverhaltens *Konstruktive Durchbildung und Bauausführung* • Detaillieren von Anschlüssen und Verbindungen • Betrachtung von Bauzuständen und Montagekonzepten

	• Vorfertigung • Seile • Erhaltung und Verstärkung • Ermüdungsgerechtes Konstruieren
Empfohlene Voraussetzungen	• Schwingungsanfällige Tragwerke (23503) • Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512) • Stahl im Hochbau (11605) • Vorgespannte Tragwerke (11694)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 75 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Stahlbau Handbuch - Für Studium und Praxis - 2, Stahlbau Verlagsgesellschaft mbH Köln 1985 (Abschnitt 27 Stahlbrücken S. 561-671) • Stahlbau Kalender 2012, Ernst & Sohn GmbH (Abschnitte 10-14, S. 521-768) • Petersen, Ch.: Dynamik der Baukonstruktion, Vieweg, Braunschweig, 1996. • Petersen, Ch.: Stahlbau - Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung von Stahlbauten, 4. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2012. • Müller, M.: Straßenbrücken in Stahlbauweise nach Eurocode, Beispiele prüffähiger Standsicherheitsnachweise. Auflage 2, Beuth Verlag, Berlin, 2015. • Mehlhorn, G. (Hrsg.): Handbuch Brücken. 2. Aufl., Springer, 2010. • Leonhardt, F.: Brücken. 4. Aufl., DVA, 1994. • Brühwiler, E.; Menn, Ch.: Stahlbetonbrücken. 3. Aufl., Springer, 2003. • Svensson, H.: Schrägkabelbrücken. 1. Aufl., Ernst & Sohn, 2011. • Walther, R, Missbauer, P.: Schrägseilbrücken. 2. Aufl., Beton-Verlag, 1994. • Baus U., Schlaich M.: Fussgängerbrücken – Konstruktion, Gestalt, Geschichte, Birkhäuser Verlag 2007. • Bögle, A., Schmal, P., Flagge, I.: leicht weit – Light Structures, Jörg Schlaich, Rudolf Bergermann. Prestel Verlag, München, 2003. • Geißler, K.: Handbuch Brückenbau – Entwurf, Konstruktion, Berechnung, Bewertung und Ertüchtigung. Ernst & Sohn, 2014
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters ist eine schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min zu absolvieren. Die schriftliche Prüfung besteht aus Lehrinhalten der Lehrstühle Stahl- und Holzbau und Massivbau. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der Prüfungsleistung erbracht wurden, wobei in jedem Fachgebiet mindestens 40% erreicht werden müssen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Kein Angebot im Wintersemester 2024/25 und Sommersemester 2025 Angebot siehe Schwerpunktkatalog Master Bauingenieurwesen! 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/Seminar Brückenbau • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630483** Prüfung Brückenbau

Modul 11718 Exkursion

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11718	Wahlpflicht

Modultitel	**Exkursion** Excursion
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Analyse spezifischer Eigenschaften und Qualitäten von Bauwerken • Zusammenbringen von praktischem und theoretischem Wissen unter Berücksichtigung von gestalterischen, statischen, konstruktiven, fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Aspekten • Anwendung des gelernten Fachwissens für neue Bauaufgaben • Dialog zwischen allen am Planungs- und Bauprozess beteiligten Disziplinen
Inhalte	Studien- und Besichtigungsreisen von ca. einer Woche Dauer, mit Besichtigung von im Vorfeld untersuchten und thematisch im Zusammenhang mit den Lehr- und Forschungsaufgaben in den Modulen stehenden Projekten. Bestandteile sind auch Gesprächs- und Informationstermine mit relevanten Akteuren vor Ort (Planenden Ingenieuren und Architekten sowie Wissenschaftlern). Die Vor- und Nachbereitung der Exkursion erfolgt in der Regel in Form eines Readers, der veröffentlicht wird.
Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor oder gleichwertiger Abschluss im Bauingenieurwesen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Exkursion - 40 Stunden Hausarbeit - 30 Stunden Selbststudium - 80 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden von den teilnehmenden Studierenden in Abstimmung erarbeitet.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Vorbereitung der Exkursion (Mitorganisation des Reiseverlaufs), i.d.R. 20% • Beitrag im Reader (10000 Zeichen) und Mithilfe beim Erstellen des Readers, i.d.R. 40% • aktive Teilnahme an der Veranstaltung und Vortrag vor Ort (max. 20 min.), i.d.R. 40% Die Vorbereitung der Exkursion, die Beiträge im Reader und die Vorträge werden als untrennbare Einheit angesehen und nur mit einer Note bewertet.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Für die Teilnahme an Exkursionen können Reisekosten anfallen. Die Reisekosten sind durch den Studierenden zu tragen. Zuschüsse aus dem Haushalt der Universität sind i.d.R. üblich, jedoch stehen diese unter Haushaltsvorbehalt. Lehrsprache Englisch in Abhängigkeit des Reiseziels. 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	Teilnahme an • Vorbereitungs- / Nachbereitungsseminar • der Exkursion den Vorträgen. Der Termin für die Exkursion wird während der Seminartermine bekannt gegeben. Die Prüfungsleistungen werden zu Teilen im Rahmen der Seminartermine abgenommen.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630423** Exkursion Exkursion

Modul 11757 Projekt Hybride Konstruktionen

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11757	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Hybride Konstruktionen** Project Hybrid Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Im Projektstudium stehen der ganzheitliche Entwurf und die Konstruktion als Verbindung praktischen und theoretischen Wissens im Mittelpunkt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, gestalterische, konstruktive, funktionale und wirtschaftliche Aspekte zusammen zu bringen. Im Rahmen des Projektstudiums wird auch die Teilnahme an Wettbewerben (Schinkel, VDI, etc.) zusammen mit Studierenden der Architektur und Landschaftsplanung fokussiert.
Inhalte	Die Lehrinhalte des Projektmoduls bauen auf den Modulen Vorgespannte Tragwerke (11694) und Brückenbau (11711) auf und vervollständigen und erweitern die erworbenen Kenntnisse in den Bereichen erkstoffübergreifender Entwurf, Berechnung, Optimierung und Bemessung sowie konstruktive Durchbildung und Bauausführung für Neu- und Bestandsbauten.
Empfohlene Voraussetzungen	• Vorgespannte Tragwerke (11694) • Brückenbau (11711) • Aktive Tragwerke (11916) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503) • Nichtlineare Berechnungen und Stabilität (11512) • Stahl im Hochbau (11605)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Mehlhorn, G. (Hrsg.): Handbuch Brücken. 2. Aufl., Springer, 2010. • Leonhardt, F.: Brücken. 4. Aufl., DVA, 1994. • Brühwiler, E.; Menn, Ch.: Stahlbetonbrücken. 3. Aufl., Springer, 2003. • Svensson, H.: Schrägkabelbrücken. 1. Aufl., Ernst & Sohn, 2011. • Walther, R, Missbauer, P.: Schrägseilbrücken. 2. Aufl., Beton-Verlag, 1994. • Baus U., Schlaich M.: Fussgängerbrücken – Konstruktion, Gestalt, Geschichte, Birkhäuser Verlag 2007. • Bögle, A., Schmal, P., Flagge, I.: leicht weit – Light Structures, Jörg Schlaich, Rudolf Bergermann. Prestel Verlag, München, 2003. • Geißler, K.: Handbuch Brückenbau – Entwurf, Konstruktion, Berechnung, Bewertung und Ertüchtigung. Ernst & Sohn, 2014 • auf weitere Literatur wird im Rahmen des Seminars verwiesen
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Im Rahmen der Seminarveranstaltung wird zu einem gewählten Thema eine Projektmappe mit Baubeschreibung, Statik und Plänen erstellt. Die Prüfungsleistung setzt sich dabei aus 5 Teilen zusammen: 1. Konsultation mit Präsentation, i.d.R. 15 min. des Arbeitsstands (10%) 2. Konsultation mit Präsentation, i.d.R. 15 min. des Arbeitsstands (20%) 3. Konsultation mit Präsentation, i.d.R. 15 min. des Arbeitsstands (30%) 4. Endpräsentation der Ergebnisse, i.d.R. 15 min. (20%) 5. Schriftliche Ausarbeitung als Projektmappe (20%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	*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 Lehrstuhlhomepage bzw. Moodle-Plattform angekündigten Formate.* 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	• Seminar • Teilnahme an Exkursion
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11840 Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11840	Wahlpflicht

Modultitel	**Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure** Geographical Information Systems (GIS) for Engineering Sciences
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Heine, Katja
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden eignen sich in einem integrierten Lernprozess Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Geoinformationssysteme an. Der Lernprozess umfasst klassische Lernmethoden (Seminar), e-learning-Methoden (Videos, Onlinedokumente) und deren Diskussion sowie Methoden der aktiven Wissensaufbereitung (Kurzdokumentationen und Kurzvorträge). Für das Erlernen praktischer Fertigkeiten im Umgang mit GIS-Software werden Übungen empfohlen. Den Abschluss des Projektes bildet ein Kurzzeitprojekt aus dem ingenieurtechnischen Bereich, bei welchem die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten Anwendung finden sollen. Es wird Wert auf die Schulung der Kommunikationsfähigkeit der Teilnehmer*innen und die Förderung der selbstständigen Wissensaneignung gelegt.
Inhalte	• Erfassung und Modellierung von Geodaten • Digitale Geländemodelle • Datenbanken • Analysefunktionen für raumbezogene Daten • Geodateninfrastrukturen • ingenieurtechnische GIS-Anwendungen
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse Vermessung, BIM, Datenbanken
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Übung - 1 SWS

	Projekt - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	siehe moodle-Kurs
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Kurzdokumentation zu Lehrinhalt (schriftlich) - 15% • Kurzvortrag zu Lehrinhalt - 10% • Videovortrag zu Lehrinhalt - 15% • wissenschaftlicher Vortrag - 15% • Projekt-Abschlussbericht (schriftlich, Gruppenarbeit) - 45%
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	M.Sc. Bauingenieurwesen empfohlen mit 11642 - Building Information Modeling 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	• 630810 Seminar GIS • 630830 Übungen GIS • 630831 Projekt GIS
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11841 Projekt - Building Information Modeling und Geoinformationssysteme

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11841	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt - Building Information Modeling und Geoinformationssysteme** Project - Building Information Modeling and Geographical Information Systems
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Noack, Gerold
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse zum BIM und GIS in den Bereichen Technologie, Prozesse, Menschen und Richtlinien. Darüber hinaus sind ihnen praxiserprobte Methoden und Werkzeuge bekannt, mit denen Projekte mit BIM und GIS effizient gestaltet werden können. Es werden Standards, der Einfluss auf die Leistungsphasen sowie der Umgang mit den Daten und Informationen zwischen den Projektbeteiligten vermittelt. *Kompetenzen:* Die Studierenden besitzen erste Erfahrungen zur projektbezogenen Erzeugung eines digitalen 3D-Gebäude- bzw. Geländemodells zur späteren Gewährleistung eines integrierten BIM-Planungsprozesses unter Berücksichtigung aller relevanten Gebäude und Geoinformationsdaten. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden setzen sich ganzheitlich mit dem Themenkomplex BIM und GIS auseinander. Der Umgang mit spezifischer BIM und GIS-Software wird in praktischen, zeitlich parallelen Übungen ermöglicht, so dass die Studierenden die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen an einfachen Projekten in Teamarbeit üben können.
Inhalte	• Einführung in Building Information Modeling • Technologische Voraussetzungen

	• BIM-Prozesse: Planung, Koordinierung, Bauausführung, Betrieb und Richtlinien • BIM in den HOAI Leistungsphasen • Datendurchgängigkeit und Datenmanagement im BIM-Planungsprozess • kontinuierliche Projektarbeit mit der Möglichkeit einer Vertiefung in den Bereichen (Modellierung, Konstruktion & Tragwerk, Gebäudetechnik
Empfohlene Voraussetzungen	Modul 11840 - GIS für Ingenieure Modul 11642 - Building Information Modeling (BIM)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 5 SWS Exkursion - 10 Stunden Selbststudium - 95 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Wird entsprechend der jeweiligen Lehrveranstaltung, Übung bzw. Aufgabenstellung von der betreuenden Institution zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Seminarvortrag : 20% Projektdokumentation: 60% Projektpräsentation (Vortrag): 20%
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	Seminar Projekt Exkursion
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11916 Aktive Tragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11916	Wahlpflicht

Modultitel	**Aktive Tragwerke** Active Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen / Kenntnisse: Zusammenführung von Theorien, Methoden und Werkzeugen aus verschiedenen Themengebieten zur optimalen Auslegung aktiver Tragwerke. Kompetenzen: Nach erfolgreicher Modulteilnahme sind die Studierenden in der Lage einfache aktive Tragwerke bzw. adaptronische / mechatronische Systeme auszulegen, zu modellieren und zu simulieren. Die Inhalte des Moduls werden durch Arbeit mit der Simulationssoftware Matlab / Simulink umgesetzt.
Inhalte	• Bewegungsmechanismen aktiver Tragwerke • Modellbildung und Simulation einfacher aktiver Tragwerke als Grundlage für die Auslegung mechatronischer Systeme (Zustandsraumdarstellung) • Mechatronische / adaptronische Systeme (Sensorik, Aktuatorik, Regelung) • Aktive und semi-aktive Systeme zur Schwingungskontrolle • Entwurf modellbasierter Regelungen
Empfohlene Voraussetzungen	• Vorgespannte Tragwerke (11694) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 135 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Otto, F., 1972. IL 5 Wandelbare Dächer Convertible Roofs. Karl Krämer, Wittenborn and Company, Stuttgart / Bern, New York. • Isermann, R., 2008. Mechatronische Systeme. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. • Housner, Bergman, Caughey, Chassiakos, Claus, Masri, 1997. Structural Control: Past, Present and Future. Journal of Engineering Mechanics Vol. 123, 897–971. • Janocha, H., 2007. Adaptronics and Smart Structures. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. • Preumont, A., 2011. Vibration Control of Active Structures: An Introduction, Auflage: 3rd ed. 2011. ed. Springer, Berlin. • Soong, T.T., 1990. Active structural control: theory and practice. Longman Scientific & Technical; Wiley, Harlow, Essex, England: New York.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Anfertigung eines schriftlichen Projektberichts (70%) • Präsentation der Ergebnisse (15 Min.) (15%) • Mündliche Prüfung (15 Min.) (15%)
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	• Vorlesung/Seminar Aktive Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630456** Vorlesung/Seminar Leichte und Aktive Tragwerke - 3 SWS **630488** Prüfung Aktive Tragwerke

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 12271 PhD Seminar Hybrid Structures

assign to: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	12271	Compulsory elective

Modul Title	**PhD Seminar Hybrid Structures** Doktorandenseminar Hybride Konstruktionen
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every semester
Credits	6
Learning Outcome	The class aims at giving an overview of the state of ongoing PhD theses at the Chair of Hybrid Structures – Structural Concrete. Participants will present their objectives, used methodology, previous results and their further strategy. The presentation will be the basis for a critical discussion with the fellow participants in the presence of the first supervisors.
Contents	The content is defined by the participants' contributions. Presentations will be on the field of hybrid structures. Current topics are modelling, simulation and control of active structures as well as composite structures.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Seminar - 4 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	none
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	Oral exam (45 min)
Evaluation of Module Examination	Study Performance – ungraded

Limited Number of Participants	none
Remarks	none In the event that the module cannot be taught or tested according to the present description (e.g. for reasons of infection protection), the alternatives communicated on relevant platforms (e.g. homepage or Moodle) apply.
Module Components	Seminar Hybrid Structures
Components to be offered in the Current Semester	**630473** Seminar for doctoral candidates PhD Seminar Hybrid Structures

Modul 12285 Projekt Bestandsgebäude

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12285	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt Bestandsgebäude** Project Existing building
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studieren haben vertiefte Kenntnisse über die besonderen Wechselwirkungen zwischen Gebäudehülle, Anlagentechnik und -betrieb, Nutzungsart (bzw. -änderung) und Anforderungen des Denkmalschutzes bei der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden.
Inhalte	Am Beispiel eines vorgebenen Bestandsgebäudes erarbeiten die Studierenden in interdisziplinären Gruppen Lösungen für folgende Aspekte - Umbau des Gebäudes unter Berücksichtigung der zukünftigen Nutzung - bauphysikalisch sinnvolle Sanierung der Gebäudehülle - Planung von gebäudetechnischen Anlagen Je nach Gebäude sind dabei unterschiedliche Anforderungen (Gebäudeenergiegesetz, Denkmalschutz etc.) zu berücksichtigen.
Empfohlene Voraussetzungen	parallele Teilnahme am Modul 12531 Energetische Ertüchtigung von Bestandgebäuden Modul 25425 Denkmalpflege und -Sanierungspraxis
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Hausarbeit - 60 Stunden Selbststudium - 60 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	siehe Modul Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäude (12531).
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Zwischenpräsentation (Präsenz oder online) in Gruppen, Dauer: 10 min (20%) Abschlusspräsentation (Präsenz oder online) in Gruppen, Dauer: 20 min (30%) Hausarbeit, ca. 20 Seiten-abhängig von der Aufgabenstellung (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Projekt Bestandsgebäude bildet mit den Modulen Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden (12531) und "Conservation / Building in Existing Fabric" (25106) den Schwerpunkt "Energetische Gebäudesanierung" im Studiengang "Klimagerechtes Bauen und Betreiben". 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	638403 - Vorlesung/ Seminar Projekt Bestandsgebäude 638404 - Prüfung Projekt Bestandsgebäude
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12531 Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12531	Wahlpflicht

Modultitel	**Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden** Energetic Reconstruction of existing Buildings
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden kennen die vielfältigen Randbedingungen aus Bauphysik, Gebäudetechnik und rechtlichen Grundlagen bei der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden. Sie verstehen die Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen an der Gebäudehülle und notwendigen Änderungen der Gebäudetechnik bzw. ihrem Betrieb. Sie erkennen die Schwachstellen der thermischen Hülle und der Gebäudetechnik und können sinnvolle Sanierungskonzepte erstellen.
Inhalte	- Analysemethoden zur Beurteilung von Bestandsgebäuden - sinnvolle Sanierungsmaßnahmen für die verschiedenen Gebäudebauteile - sinnvolle Maßnahmen für die Erneuerung bzw. Anpassung der Gebäudetechnik - die Zusammenhänge von Energetischer Sanierung und Denkmalschutz - Wirtschaftlichkeit von Gebäudesanierungen - Sanierungskonzepte für Quartiere - Sanierungsbeispiele
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Hausarbeit - 60 Stunden Selbststudium - 60 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Reiß, Johann; Erhorn, Hans; Reiber, Martin: Energetisch sanierte Wohngebäude. Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart 2002. Kaiser, Christian: Ökologische Altbausanierung. VDE Verlag GmbH, Berlin, Offenbach 2017. Schönburg, Kurt: Lehmbauarbeiten: Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich 2017. Calì, Davide; Heesen, Florian; Osterhage, Tanja; Streblow, Rita; Madlener, Reinhard; Müller, Dirk: Energieeinsparpotenzial sanierter Wohngebäude unter Berücksichtigung realer Nutzungsbedingungen. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2016. **Willems**, Wolfgang M (Hrsg.): Lehrbuch der Bauphysik. Schall - Wärme - Feuchte - Licht - Brand - Klima. Springer Verlag. Weitere Literatur und -hinweise im zugeordneten E-Learning-Kurs.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Mündliche Abschlussprüfung ca. 30min für 2 Studierende
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Projekt Bestandsgebäude (12285) Denkmalpflege- und Sanierungspraxis (25425) Das Modul Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden bildet mit den genannten Modulen den Schwerpunkt Energetische Gebäudesanierung 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	638405 - Vorlestung/Seminar Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden 638406 - Prüfung Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**638405** Vorlesung/Seminar Energetische Ertüchtigung Modul 12531 **638406** Prüfung Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden

Modul 12787 Ausgewählte Themen aus dem Klimagerechten Bauen und Betreiben

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12787	Wahlpflicht

Modultitel	**Ausgewählte Themen aus dem Klimagerechten Bauen und Betreiben** Selected Topics of Climate Adapted Building Construction and Operation
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Draeger, Susan
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über ein fundiertes und strukturiertes Fachwissen über die behandelten Teilgebiete aus dem Klimagerechten Bauen und Betreiben. Sie sind in der Lage, das erworbene Spezialwissen in einen Gesamtzusammenhang einzuordnen. Das Wissen wird durch geeignete Laborpraktika, beispielhafte Anlagenplanungen und Auswertungen meteorologischer und energetischer Messdaten vertieft.
Inhalte	Je nach Aktualität und im Kontext mit parallelen Lehrveranstaltungen werden ausgewählte Kapitel aus dem Klimagerechten Bauen und Betreiben behandelt, insbesondere die Nutzung solarer Energien für die regenerative Energieversorgung von Gebäuden oder die Bewertung des Anlagenbetriebs und des Nutzerverhaltens mithilfe der Möglichkeiten des Energie-Controllings. Details zu den aktuell behandelten Inhalten werden auf der Internetseite des Fachgebiets Energiemanagement bekannt gegeben.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse Bau- und Gebäudetechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Praktikum - 10 Stunden Hausarbeit - 50 Stunden

	Selbststudium - 60 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Veranstaltungsunterlagen werden auf der e-learning-Plattform bereitgestellt. • Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Praktikumsbericht (Voraussetzung für die Modulabschlusprüfung) • Hausarbeit (ca. 20 Seiten)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	*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.“*
Veranstaltungen zum Modul	Je nach Aktualität und Bezug zu parallelen Modulen wird durch das Fachgebiet Energiemanagement eines der folgenden Lehrveranstaltungen angeboten: • Vorlesung Solare Energien (638413) • Vorlesung Energie-Controlling (638412) Im WS 2019/20 wird die Veranstaltung Solare Energien durchgeführt.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12889 Wissenschaftliches Seminar im Bauingenieurwesen

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12889	Wahlpflicht

Modultitel	**Wissenschaftliches Seminar im Bauingenieurwesen** Scientific Seminar in Civil Engineering
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Wetzk, Volker
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden können innerhalb der vorgegebenen Frist ein forschungsorientiertes Thema unter strenger Nutzung der Grundregeln des Wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens weitgehend selbstständig und erfolgreich bearbeiten.
Inhalte	Das Wissenschaftliche Seminar besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung, die in einem selbstgewählten Themenbereich des Bauingenieurwesens unter regelmäßiger Rücksprache mit dem Betreuer angefertigt wird.
Empfohlene Voraussetzungen	- Erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Konsultation - 1 SWS
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung vom betreuenden Fachgebiet bereitgestellt
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	schriftliche Ausarbeitung (100%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine

Bemerkungen	Das Wissenschaftliche Seminar kann als "Testlauf" in Vorbereitung zur Masterarbeit verstanden werden, in dem bei der Bewertung insbesondere geachtet wird auf:- die weitgehend selbsständige Bearbeitung des Themas,- das einem Masterstudium entsprechende hohe fachliche Niveau,- die konsequente Anwendung der fachspezifischen Regeln für das wissenschaftliche Arbeiten. 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	Einzeltermine zur Konsultation des Arbeitsstands (individuelle Termine nach Absprache)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12977 Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12977	Wahlpflicht

Modultitel	**Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand** Project Building Information Modeling in the building stock
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Gnoth, Steffen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen / Kenntnisse:* Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse zum Einsatz der BIM-Methodik in den Bereichen Technologie, Prozesse, Menschen und Richtlinien, insbesondere bei der Bearbeitung von Bestandsbauwerken. Darüber hinaus sind ihnen praxiserprobte Methoden und Werkzeuge bekannt, mit denen Bestandsprojekte effizient erfasst und deren Modelle gestaltet und umgesetzt werden können. Es werden nationale und internationale Standards, der Einfluss auf die Leistungsphasen sowie der Umgang mit den Daten und Informationen zwischen den Projektbeteiligten vermittelt. *Kompetenzen:* Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Erfassung und Strukturierung einer praxisnahen Aufgabenstellung, zum kommunikativen Informations- und Erfahrungsaustausch bei der Ideen- und Lösungssuche sowie bei der Projektdokumentation. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenzen in der Anwendung vermessungstechnischer Methoden zur digitalen Bauwerkserfassung, der Bauwerksmodellierung sowie deren Visualisierung. *Anwendung / Umsetzung:* Die Studierenden erhalten eine praxisnahe interdisziplinäre Aufgabenstellung in Form eines Bestandbauwerkes mit zusätzlichen Angaben zur Umgebung bzw. der Grundstücksbeschaffenheit und

dessen unmittelbarer Umgebung, mit dem Ziel der Überführung bzw. Bereitstellung des Bestandsbauwerkes für einen BIM-konformen Bearbeitungsprozess. Neben der Beschaffung von bauwerksbezogenen Datenmaterial erlernen die Studierenden das modellbasierte Vorgehen in den Planungsbereichen Neubau, Bestand und Abbruch.

Inhalte

Inhalte
Aufbauend auf BA-Modulen wird im Rahmen dieses Moduls ein interdisziplinäres Projekt in kleinen Gruppen bearbeitet, wo das bisher vermittelte Wissen speziell aus den Vertiefungsrichtungen Anwendung findet. Lehrveranstaltungen und Übungen zu aktuellen fachspezifischen Gesetzestexten, Richtlinien, bau- und anlagentechnischen Lösungen, dem Softwareeinsatz und der Projektdokumentation werden individuell ergänzend zum Projektfortschritt angeboten.
Teil 1: Bestandsanalyse
Im ersten Schritt wird eine Ersterfassung des kompletten Bestandes mit dem Ziel der Überführung in ein BIM-Modell vorgenommen. Dazu kommen vermessungstechnische Methoden und Verfahren wie beispielweise die Tachymetrie, das terrestrische Laserscanning(TLS) sowie die Mehrbildphotogrammetrie zu Einsatz.
Teil 2: Bauwerks- und Geländemodellierung
Anhand der erfassten Geometrie- und Sachdaten erfolgt die 3D-Bestandsmodellierung in einer BIM-konformen CAD Software (z.B. Autodesk Revit). Neben der Behandlung der Planungsbereiche *Neubau, Bestand und Abbruch* werden Softwareschnittstellen zur Modellkontrolle, zur späteren Ausschreibung/Vergabe sowie zur Bauablaufsimulation näher betrachtet.
Teil 3: Planungs- und Softwarekoordination - BIM-Koordination, Bauablaufplanung, Ausschreibung und Vergabe
Für die Planungsbereiche *Neubau, Bestand und Abbruch* werden die erforderlichen Softwareschnittstellen zur Modellkontrolle, zur späteren Ausschreibung/Vergabe sowie zur Bauablaufsimulation näher betrachtet.
Teil 4: Facility Management - Visualisierung, Datendokumentation, Flächennutzung, Wartung- und Instandhaltung
Anhand des Bauwerksmodells werden Ideen zum Sanierungs- und Energiekonzept, einschließlich der Beheizung, Klimatisierung, Trinkwasserversorgung, Ab- und Regenwasserentsorgung sowie zur Abfallbeseitigung und eventuellen Recyclingprozessen auf dem Grundstück entwickelt und dokumentiert. Es ist ein Raumbuch zu erstellen und darin die wesentliche Auswahl der Gebäudetechnik zu definieren. Der Abschluss bildet eine kundenspezifische praxisorientierten Visualisierung des Bauobjektes.

Empfohlene Voraussetzungen

- Building Information Modeling & Vermessung (13700)
- Gebäude- & Stadttechnik (11529)
- Siedlung & Infrastruktur (11526)
- Building Information Modeling (11642)

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Seminar - 2 SWS
Projekt - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	- Skripte zur Lehrveranstaltung - Bormann, A.: Building Information Modelling. Springer, 2015. - Wiedemann, Albert: Handbuch Bauvermessung, Basel Birkhäuser 2004 - Kaiser, Chr. & Nusser, J. & Schrammel, Florian (Hrsg.): Praxishandbuch Facility Management Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH - Runder Tisch GIS e.V.: Leitfaden Geodäsie und BIM. Onlineversion
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Präsentationen und schriftliche Ausarbeitung der Projektergebnisse in folgenden Teilleistungen: (1) Bestandsanalyse / Raumbuch (10%) (2) Planungs- und Softwarekoordination (10%) (3) Georeferenziertes Geländemodell / Bauwerksmodell (20%) (4) Energetische Gebäudeanalyse (20%) (5) Abschlusspräsentation des Projektes (40%) In der Abschlusspräsentation und Diskussion wird zusammenfassend auf alle vorherigen Teilaspekte eingegangen. In der ersten Lehrveranstaltung werden die Prüfungsleistungen in zeitlicher und inhaltlicher Ausrichtung spezifiziert.
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	- Projekt/Seminar BIM im Bestand
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630806** Seminar/Praktikum Projekt - Building Information Modeling (BIM) im Gebäudebestand - 4 SWS **630883** Prüfung Projekt | Building Information Modeling (BIM) im Gebäudebestand

Modul 13352 Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Projekt

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13352	Wahlpflicht

Modultitel	**Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Projekt** Artificial Intelligence in Engineering - Project
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Im Projektstudium steht die Anwendung von Algorithmik aus dem Bereich der mathematischen Optimierung und der künstlichen Intelligenz zur Lösung einer Projektaufgabe aus dem Gebiet des Bauwesens im Mittelpunkt. Es wird eine Aufgabenstellung gegliedert in Micro-Projekte zur Gruppenarbeit angeboten. Für die Bearbeitung wenden die Studierenden die im Grundlagenmodul „Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen – Grundlagen und Werkzeuge“ erlernten Kenntnisse auf ein Beispiel des Bauingenieurwesens an. Es werden Problemstellungen des digitalen Entwurfs und der Bemessung thematisiert. Zur Lösung werden Werkzeuge aus dem Bereich der parametrischen Modellierung mit graphischer sowie mittels Python-Programmierung herangezogen. Über den virtuellen PC Pool des Instituts Bauingenieurwesens wird den Studierenden eine Softwareumgebung samt benötigter Schnittstellen zur Verfügung gestellt. Durch Bearbeiten der Projektaufgabe werden Problemlösekompetenzen des Programmierens und Algorithmierens gestärkt und ein tieferes Verständnis hinsichtlich Optimierung und Methoden der künstlichen Intelligenz erlangt. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihre Fähigkeiten für die Lösung von neuartigen Problemstellungen in verschiedensten Anwendungsbereichen der späteren Praxis einsetzen zu können, wodurch ein Beitrag zum Wissenstransfer in die Praxis erreicht wird.
Inhalte	**Die behandelten Themen im Überblick:**

	• Anwendung von mathematischer Optimierung und KI im Ingenieurwesen **Die Inhalte sind im Detail:** • Bearbeitung einer Projektaufgabe aus dem Bereich des Bauwesens • Anwendung von Methoden aus dem Bereich der KI wie z. B. Neuronale Netzen, Clusteralgorithmen und Reinforcement Learning • Anwendung mathematischer Optimierung im Bauingenieurwesen • Anwendung parametrischer Modellierung zur Generierung großer Datenmengen • Parametrische Modellierung mit der Software Grasshopper • Anwendung von KI-Toolboxen mit Python
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundkenntnisse in einer beliebigen Programmiersprache • 11922 Modul Numerik und Simulation • 11525 Modul Statik - Stabtragwerke
Zwingende Voraussetzungen	• 13821 Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen – Grundlagen und Werkzeuge • 11281 Mathematik T1 • 11282 Mathematik T2 • 11517 Mechanik 1 • 11519 Mechanik 2 • 11522 Bauinformatik • 13699 Bauinformatik und Datenmanagement
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Ertel, Wolfgang, and Nathanael T. Black. Grundkurs Künstliche Intelligenz. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016. • Norvig, P., and S. Russel. Künstliche Intelligenz–Ein Moderner Ansatz, 2011 • Dörn, Sebastian. Programmieren für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Berlin, http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-54304-7, Titel anhand dieser DOI in Citavi-Projekt übernehmen 2018 • Matzka, Stephan. Künstliche Intelligenz in den Ingenieurwissenschaften: Maschinelles Lernen verstehen und bewerten: Wiesbaden, https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-34641-6, Titel anhand dieser DOI in Citavi-Projekt übernehmen 2021 • Tedeschi, A: AAD Algorithms-Aided Design Taschenbuch • Schnellstart Python, Christoph Schäfer • Sebastian Raschka und Vahid Mirjalili: Machine Learning mit Python, Frechen, MITP, 2021 • Russell Beale: Neural Computing, Bristol [u.a.], Inst. of Physics Publ., 1998
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 3 Meilensteine zur Bearbeitung der Projektaufgabe / Präsentationen zum Zwischenstand (je 15 Min. Vortrag); je 25 %

	• Endpräsentation (15 Min. Vortrag), 25%
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	25
Bemerkungen	Das Modul ist vorerst nur im SoSe 2023 vorgesehen.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar/Konsultation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 13724 Active Structures

assign to: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13724	Compulsory elective

Modul Title	**Active Structures** Aktive Tragwerke
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Knowledge / Skills: Bringing together theories, methods and tools from different fields for the optimal design of active structures. Competencies: After successful participation in the module, students are able to design, model and simulate simple active structures or adaptronic / mechatronic systems. The contents of the module are applied by working with the simulation software Matlab/Simulink.
Contents	Concepts for active structures Modeling and simulation of simple active structures as a basis for the design of mechatronic systems (state space representation) Mechatronic / adaptronic systems (sensors, actuators, control) Active and semi-active systems for vibration control Model-based control design
Recommended Prerequisites	Vorgespannte Tragwerke (11694) Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 1 hours per week per semester Seminar - 1 hours per week per semester Consultation - 1 hours per week per semester Self organised studies - 135 hours
Teaching Materials and Literature	Otto, F., 1972. IL 5 Wandelbare Dächer Convertible Roofs. Karl Krämer, Wittenborn and Company, Stuttgart / Bern, New York.

Isermann, R., 2008. Mechatronische Systeme. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
Housner, Bergman, Caughey, Chassiakos, Claus, Masri, 1997. Structural Control: Past, Present and Future. Journal of Engineering Mechanics Vol. 123, 897–971.
Janocha, H., 2007. Adaptronics and Smart Structures. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
Preumont, A., 2011. Vibration Control of Active Structures: An Introduction, Edition: 3rd. 2011. Springer, Berlin.
Soong, T.T., 1990. Active structural control: theory and practice. Longman Scientific & Technical; Wiley, Harlow, Essex, England: New York.

Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	Preparation of a written project report (70%) Presentation of the project results (15 Min.) (15%) Oral examination (15 Min.) (15%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	Lecture / Seminar Active Structures
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Modul 13725 Kontinuums- und Werkstoffmechanik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13725	Wahlpflicht

Modultitel	**Kontinuums- und Werkstoffmechanik** Continuum Mechanics of Solid Materials
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Ruess, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	In diesem Modul werden grundlegende Konzepte der nichtlinearen Kontinuums- und Werkstoffmechanik vorgestellt, sowohl hinsichtlich großer Deformationen (geometrische Nichtlinearität) als auch nichtlinearem Materilaverhalten (physikalische Nichtlinearität). Mit deren Kenntnis sind Teilnehmende in der Lage nichtlineare Fragestellungen der Strukturmechanik zu bearbeiten, geeignete Modelle zu deren Beschreibung anzuwenden und deren Vorhersagen zu interpretieren.
Inhalte	Einleitung, Grundlagen der Tensorrechnung, Kinematik und Deformationsmaße, Spannungsmaße und Bilanzrechnungen, Materialgesetze, Elastizität, Viskoelastizität und Kriechen, Plastizität, Beispiele in FEM-Software
Empfohlene Voraussetzungen	• Grundkenntnisse in Mechanik und Höherer Mathematik
Zwingende Voraussetzungen	Keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Altenbach, H.: Kontinuumsmechanik, 4. Auflage, Springer Vieweg Berlin Heidelberg, 2018 • Betten, J.: Kontinuumsmechanik, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001 • Holzapfel, G. A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley Chichester, 2000

	• Parisch, H.: Festkörper-Kontinuumsmechanik, Vieweg Stuttgart/ Leipzig/Wiesbaden, 2003
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Mündliche Prüfung, 30 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung • Begleitendes Seminar • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13821 Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Grundlagen und Werkzeuge

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13821	Wahlpflicht

Modultitel	**Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Grundlagen und Werkzeuge** Artificial Intelligence in Engineering - Basics and Tools
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über Werkzeuge aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme sowie der Grundlagen zu diesem interdisziplinären Bereich. Sie haben einen weitreichenden Überblick über die Methoden aus dem Bereich der KI und der mathematischen Optimierung. Sie können bewerten für welche Art von ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen welche KI-Methoden zur Anwendung kommen können. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Anwendung einiger Werkzeuge sowie für die Beschreibung und Lösung verschiedener interdisziplinärer Problemstellungen. Sie haben die Fähigkeit, neben den fertigen Tools auch eigene Algorithmen entwickeln und anwenden zu können. Sie haben Einblicke zum aktuellen Einsatz von Methoden und Werkzeugen aus dem Bereich der KI in verschiedenen Anwendungsfeldern des allgemeinen Ingenieurwesens. Sie können die erlernten Fähigkeiten für die Lösung von neuartigen Problemstellungen in verschiedensten Anwendungsbereichen der späteren Praxis einsetzen und damit zum Wissenstransfer beitragen.
Inhalte	**Die behandelten Themen im Überblick:** • Überblick über die Grundlagen der mathematischen Optimierung und der künstlichen Intelligenz

- Einführung für die Anwendung von KI im Ingenieurwesen

Die Inhalte sind im Detail:
- Überblick über Methoden der mathematischen Optimierung
- Überblick über Methoden der künstlichen Intelligenz und des Machine Learning
- Einführung zur Herleitung von eigenen Algorithmen bzw. eigene Implementierung
- Grundkonzepte zur Modellierung verschiedener Aufgabentypen mittels parametrischer Modellierung zur Generierung großer Datenmengen (Big Data)
- Behandlung aktueller interdisziplinärer Beispiele aus dem Ingenieurwesen
- Parametrische Modellierung mit der Software Grasshopper
- Generierung von Lösungsräumen / Ergebnisdatenwolken
- Anwendung von KI-Toolboxen in Grasshopper
- Anwendung von KI-Toolboxen mit Python

Empfohlene Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in einer beliebigen Programmiersprache

- Kenntnis des Stoffes der Module
  - 11922 Modul Numerik und Simulation
  - 11525 Modul Statik - Stabtragwerke

Zwingende Voraussetzungen

Bestehen der Modulprüfung der Module
- 11281 Mathematik T1
- 11282 Mathematik T2
- 11517 Mechanik 1
- 11519 Mechanik 2
- 11522 Bauinformatik
- 13699 Bauinformatik und Datenmanagement

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 2 SWS
Seminar - 1 SWS
Konsultation - 1 SWS
Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Ertel, Wolfgang, and Nathanael T. Black. Grundkurs Künstliche Intelligenz. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016.
- Norvig, P., and S. Russel. Künstliche Intelligenz–Ein Moderner Ansatz, 2011
- Dörn, Sebastian. Programmieren für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Berlin, http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-54304-7, 2018
- Matzka, Stephan. Künstliche Intelligenz in den Ingenieurwissenschaften: Maschinelles Lernen verstehen und bewerten: Wiesbaden, https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-34641-6, 2021
- Tedeschi, A: AAD Algorithms-Aided Design Taschenbuch
- Schnellstart Python, Christoph Schäfer

weitere Literaturangaben werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• 6 zweiwöchentliche Hausaufgaben zu Programmierung und Simulation, Umfang: Bearbeitungszeit je 1 - 10 Stunden pro Aufgabenblatt (Gewichtung: je 1/6 der Gesammtpunkte)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	25
Bemerkungen	Das Modul ist vorerst nur im WS 22/23 und WS 23/24 vorgesehen.
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung/Seminar: Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen – Grundlagen und Werkzeuge • Konsultationen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 13928 Bauphysik II

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13928	Wahlpflicht

Modultitel	**Bauphysik II** Building Physics II
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baustoffe, Bauphysik und Konstruktionssysteme Anwendung von Baupysiksoftware in den Bereichen Energiebilanzierung am Bauwerk, Wärmebrückenberechnung, Hygrothermische Simulation von Bauteilen Optimierung der Konstruktion bezüglich Material, Struktur, Form und Fertigung Optimierung bezüglich Material- und Energieverbrauch
Inhalte	Seminaristische Bearbeitung mit wechselnden fachlichen Schwerpunkten • interdisziplinäre Bearbeitung zu Gebäudetypen oder Bauteiltypologien • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baustoffe, Bauphysik und Konstruktionssysteme
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	schriftliche Ausarbeitung in Form einer Hausarbeit (benotet), ca. 30 Seiten Umfang
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Teilnahme am Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14059 Ermüdung im Stahlbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14059	Wahlpflicht

Modultitel	**Ermüdung im Stahlbau** Fatigue of steel structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester ungerader Jahre
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verstehen das Phänomen der Ermüdung im Stahlbau und sind in der Lage, Ermüdungsbrüche zu erkennen und ein geeignetes spannungsbasiertes Bemessungsverfahren für eine gegebene Langzeit-Ermüdungsbeanspruchung auszuwählen. Sie können das Nennspannungskonzept sicher anwenden und beherrschen die Anwendung des Struktur-spannungs- und Kerbspannungskonzept in seinen Grundzügen.
Inhalte	Der Vorlesungsstoff gliedert sich in die folgenden Kapitel: 1. Einführung 2. Bemessungsphilosophien und Bemessungskonzepte 3. Ermüdungseinwirkungen 4. Grundlagen des Nennspannungskonzepts • Ermüdungsbeanspruchung • Ermüdungswiderstände • Ermüdungsnachweis 5. Anwendung des Nennspannungskonzepts 6. Strukturspannungskonzept 7. Kerbspannungskonzept 8. Überblick zu nicht spannungsbasierten Bemessungskonzepten Der Vorlesungsstoff wird in Seminaren vertieft. In den Seminaren werden zum einen Berechnungsbeispiele vorgeführt und zum anderen Anleitung bei der selbständigen Bearbeitung von Aufgaben gegeben. Das erste Seminar findet in der FMPA statt und beschäftigt sich mit der praktischen Risserkennung an realen Stahlbauteilen.

Empfohlene Voraussetzungen	• Kenntnisse in Technischer Mechanik, Festigkeitslehre, Statik • Kenntnisse im Stahlbau
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 135 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die empfohlene Literatur wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters wird das Modul mit einer schriftlichen Prüfung von 120 min abgeschlossen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird erstmalig im Sommersemester 2024 angeboten und ab 2025 alle zwei Jahre. Angebot siehe Schwerpunktkatalog Master Bauingenieurwesen!
Veranstaltungen zum Modul	Vorlesung/ Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630111** Vorlesung Ermüdung im Stahlbau - 2 SWS **630112** Übung Ermüdung im Stahlbau (Übung) - 1 SWS **630192** Prüfung Ermüdung im Stahlbau

Module 14462 Lightweight and Active Structures

assign to: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14462	Compulsory elective

Modul Title	**Lightweight and Active Structures** Leichte und Aktive Tragwerke
Department	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	Knowledge / Skills: Bringing together theories, methods and tools from different fields for the optimal design of lightweight and active structures. Competencies: After successful participation in the module, students are able to design, model, optimate and simulate simple lightweight and active structures. The contents of the module are applied by working with the simulation software Sofistik and Matlab/ Simulink.
Contents	• Lightweight design principles • Concepts and Mechanisms for moveable and active structures • Optimization of lightweight structures • Systems for vibration control • Modeling and simulation of simple active structures as a basis for the design of adaptronic systems • Design of adaptronic systems (sensors, actuators, control)
Recommended Prerequisites	Vorgespannte Tragwerke (11694) Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 1 hours per week per semester Seminar - 1 hours per week per semester Consultation - 1 hours per week per semester Self organised studies - 135 hours
Teaching Materials and Literature	Otto, F., 1972. IL 5 Wandelbare Dächer Convertible Roofs. Karl Krämer,

Wittenborn and Company, Stuttgart / Bern, New York.
Wiedemann, J., 2007, 1996. Leichtbau I und II. Springer-Verlag
Isermann, R., 2008. Mechatronische Systeme. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
Housner, Bergman, Caughey, Chassiakos, Claus, Masri, 1997. Structural Control: Past, Present and Future. Journal of Engineering Mechanics Vol. 123, 897–971.
Janocha, H., 2007. Adaptronics and Smart Structures. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
Preumont, A., 2011. Vibration Control of Active Structures: An Introduction, Edition: 3rd. 2011. Springer, Berlin.

Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	Preparation of a written project report (ca. 20000 signs) (70%) Presentation of the project results (15 Min.) (15%) Oral examination (15 Min.) (15%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	none
Module Components	Lecture / Seminar Lightweight and Active Structures
Components to be offered in the Current Semester	**630458** Lecture/Seminar Lightweight and Active Structures

Modul 14479 Leichte und Aktive Tragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14479	Wahlpflicht

Modultitel	**Leichte und Aktive Tragwerke** Lightweight and Active Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Bleicher, Achim
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen / Kenntnisse: Zusammenführung von Theorien, Methoden und Werkzeugen aus verschiedenen Themengebieten zur optimalen Auslegung leichter und aktiver Tragwerke. Kompetenzen: Nach erfolgreicher Modulteilnahme sind die Studierenden in der Lage einfache leichte und aktive Tragwerke auszulegen, zu modellieren, zu optimieren und zu simulieren. Die Inhalte des Moduls werden durch Arbeit mit der Software Sofistik sowie Matlab & Simulink umgesetzt.
Inhalte	• Prinzipien des Leichtbaus • Konzepte und Bewegungsmechanismen für aktive Tragwerke • Optimierung von Leichtbaustrukturen • Systeme zur Schwingungskontrolle • Modellbildung und Simulation einfacher aktiver Tragwerke • Entwurf adaptronischer Systeme (Sensorik, Aktuatorik, Regelung)
Empfohlene Voraussetzungen	• Vorgespannte Tragwerke (11694) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 135 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Otto, F., 1972. IL 5 Wandelbare Dächer Convertible Roofs. Karl Krämer, Wittenborn and Company, Stuttgart / Bern, New York. • Wiedemann, J., 2007, 1996. Leichtbau I und II. Springer-Verlag • Isermann, R., 2008. Mechatronische Systeme. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. • Housner, Bergman, Caughey, Chassiakos, Claus, Masri, 1997. Structural Control: Past, Present and Future. Journal of Engineering Mechanics Vol. 123, 897–971. • Janocha, H., 2007. Adaptronics and Smart Structures. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. • Preumont, A., 2011. Vibration Control of Active Structures: An Introduction, Auflage: 3rd ed. 2011. ed. Springer, Berlin.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Anfertigung eines schriftlichen Projektberichts (ca. 20000 Zeichen) (70%) • Präsentation der Ergebnisse (15 Min.) (15%) • Mündliche Prüfung (15 Min.) (15%)
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	• Vorlesung/Seminar Leichte und Aktive Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630456** Vorlesung/Seminar Leichte und Aktive Tragwerke - 3 SWS

Modul 22404 Gebäudetechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	22404	Wahlpflicht

Modultitel	**Gebäudetechnik** Mechanical Systems in Buildings
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Schütz, Winfried
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen / Kenntnisse: Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über fundiertes und strukturiertes Fachwissen auf dem Gebiet der Gebäudetechnik. An Beispielen zum jeweiligen Thema wurden diese Kenntnisse vertieft und angewendet. Kompetenzen: Die Studierenden haben die Fähigkeit erlangt, die Kenntnisse in den Gesamtzusammenhang innerhalb der Gebäudetechnik einzuordnen sowie deren Vernetzung mit anderen Teilgebieten zu erkennen. Darüber hinaus sind sie zu Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Neugierde und Eigeninitiative in der Lage. Anwendung / Umsetzung: Sie können ihre erworbenen Kenntnisse anwenden und eigenständige Lösungen an komplexen Beispielenherbeiführen
Inhalte	• Seminaristische Bearbeitung mit wechselnden fachlichen Schwerpunkten • moderne Energiekonzepte für Gebäude mit Einbindung regenerativen Energien stehen im Mittelpunkt der Vorlesung • vertiefende methodische Bearbeitung der Gebäudetechnik • Aspekte der Sektorenkopplung werden behandelt • Praktika an Wärmepumpe und BHKW werden durchgeführt
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Bauphysik und Gebäudetechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS

	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Unterlagen des Fachgebietes
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Protokoll zum Praktikum, 1/6 Gewichtung • 5 mündliche Gruppenprüfungen, je ca 20 Minuten, jeweils 1/6 Gewichtung
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen durchgeführt. Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden. 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	Teilnahme an einem Seminar oder Praktikum
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**638387** Vorlesung Vorlesung Gebäudetechnik Master - 4 SWS **638384** Prüfung Prüfung Gebäudetechnik Master

Modul 22405 Baustoffe, Bauphysik, Bautenschutz

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	22405	Wahlpflicht

Modultitel	**Baustoffe, Bauphysik, Bautenschutz** Physical Processes in Building Elements / Building Materials
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Strangfeld, Peter
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Vermittlung der physikalischen und baustofflichen Spezialkenntnisse historischer und moderner Hochbauten • Kenntnis von Sonderbau- und Verbundwerkstoffen bezüglich ihrer Herstellung, Zusammensetzung, Verarbeitung und physikalischen Eigenschaften • Kenntnis von komplexen Konstruktionen • Vermittlung der Fähigkeit zur Entwicklung komplexer Konstruktionen mit einer Vielzahl von Einzelanforderungen • Umsetzung einer Entwurfskonzeption in ein konstruktives System mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen • Optimierung der Konstruktion bezüglich Material, Struktur, Form und Fertigung • Optimierung bezüglich Material- und Energieverbrauch
Inhalte	• Seminaristische Bearbeitung mit wechselnden fachlichen Schwerpunkten • interdisziplinäre Bearbeitung zu Gebäudetypen oder Bauteiltypologien • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baustoffe, Bauphysik und Konstruktionssysteme
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Modulabschlussprüfung:** • schriftliche Ausarbeitung in Form einer Hausarbeit (benotet), ca. 30 Seiten Umfang
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird mit dem Studiengang KLIBB zusammen angeboten. Bei Fragen am FG Bauphysik und Gebäudetechnik melden. 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	Teilnahme am Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 23419 Spezialgebiete der Geotechnik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	23419	Wahlpflicht

Modultitel	**Spezialgebiete der Geotechnik** Special Fields in Geotechnology
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	*Wissen/Kenntnisse:* Nach erfolgreicher Teilnahme an den Veranstaltungen sind die Studierenden mit ausgewählten speziellen Kapiteln der Geotechnik vertraut. *Kompetenzen:* Die Studierenden erwerben Kenntnisse über verschiedene Konstruktionen der Geotechnik und des Spezialtiefbaus. Sie erlangen die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung von Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweisen und zur Analyse der Verformungs- und Bruchzustände von Grundbauwerken. *Anwendung / Umsetzung*: Die erlernten Kenntnisse können zur Planung und Ausführung geotechnischer Konstruktionen und Konstruktionen des Spezialtiefbaus eingesetzt werden.
Inhalte	Aufbauend auf den Grundlagen des Grundbaus werden in dieser Veranstaltung spezielle Bauverfahren des Tiefbaus und der Geotechnik vorgestellt und berechnet. Themen wie Böschungsbruch, Stützkonstruktionen und Sicherungen von Geländesprüngen, Verfahren der Baugrundverbesserung und -verfestigung, räumliche Erddrucktheorie, Unterfangungen sowie Interaktionsprobleme zwischen Boden und Bauwerk stehen dabei im Mittelpunkt der Diskussion. Zum besseren Verständnis werden die Themen durch praxisnahe Übungen begleitet.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in Ingenieurgeologie, Bodenmechanik und Grundbau
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Witt, K.J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch Teil 1 bis 3, 7. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2009. • Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.): Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB, 5. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.): Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle EA Pfähle, 2. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Möller, G.: Geotechnik - Grundbau, 2. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012. • Kolymbas, D.: Geotechnik - Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau, 3. Aufl., Springer, 2012. • Gudehus, G.: Bodenmechanik, Stuttgart: Enke, 1981.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Mündliche Prüfung, 20 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	• 630330 Vorlesung Spezialgebiete der Geotechnik • 630331 Übung Spezialgebiete der Geotechnik • 630335 Prüfung Spezialgebiete der Geotechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630330** Vorlesung Spezialgebiete der Geotechnik - 2 SWS **630331** Seminar/Übung Spezialgebiete der Geotechnik **630335** Prüfung Spezialgebiete der Geotechnik

Modul 23431 Ingenieurholzbau

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	23431	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurholzbau** Engineering Design of Timber Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierende können Bauteile von Hallen- und Dachtragwerken im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit einschließlich der zugehörigen konstruktiven Details bemessen. Sie beherrschen die Grundlagen der Brandschutzbemessung.
Inhalte	Es wird ein vertiefter Überblick über die Bemessung von Hallentragwerken aus Holz gegeben, der auf die Besonderheiten folgender Bauteile eingeht: Dachpfetten, Binder-Stützen-Systeme, Rahmentragwerke. Anschließend wird die Bemessung von Dachtragwerken ausführlich besprochen, die im Wohnungsbau eine große Rolle spielen. Im Anschluss daran werden die Nachweismöglichkeiten im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit vorgestellt, der insbesondere bei Fachwerkkonstruktionen eine große Rolle spielt. Abschließend erfolgt eine Einführung in die Brandschutzbemessung von Holztragwerken. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden realitätsnahe Beispiele zur Veranschaulichung des Vorlesungsstoffs vorgerechnet.
Empfohlene Voraussetzungen	• Kenntnisse in Technischer Mechanik, Festigkeitslehre, Statik • Grundlagen der Bemessung von Holzbauteilen und Verbindungen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Colling, F.: Holzbau - Grundlagen und Bemessung nach EC 5. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020. • Colling, F.: Holzbau - Beispiele. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020. • Neuhaus, H.: Ingenieurholzbau. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017. • Lißner, K.; Rug, W.: Der Eurocode 5 für Deutschland - Kommentierte Fassung. Berlin: Ernst und Sohn, 2015. • Schmidt, P., Windhausen, S.: Holzbau nach EC5. Köln: Bundesanzeiger, 2019. • Weitere Literaturhinweise werden innerhalb der einzelnen Vorlesungsteile gegeben.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters wird das Modul mit einer schriftlichen Prüfung von 120 min abgeschlossen.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	HI2 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	• 630113 Übung (HI2) Ingenieurholzbau • 630105 Vorlesung/Seminar (HI2) Ingenieurholzbau • 630188 Prüfung Ingenieurholzbau (vorher 630181)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630186** Prüfung Ingenieurholzbau

Modul 23503 Schwingungsanfällige Tragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	23503	Wahlpflicht

Modultitel	**Schwingungsanfällige Tragwerke** Vibrations of Structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Dr.-Ing. Drieschner, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	**Wissen/Kenntnisse** Verständnis der Grundlagen des Verhaltens einfacher und komplexer Strukturen infolge dynamischer Einwirkungen, Fähigkeit zur Systemmodellierung und Formulierung der Grundgleichungen einschließlich der dynamischen Einwirkungen, Kenntnisse zu analytischen und diskreten Lösungsverfahren bei zeitlich veränderlichen Einwirkungen **Anwendung/Umsetzung** Anwendung analytischer und numerischer Verfahren zur Lösung von Schwingungs- und Stoßproblemen dynamisch beanspruchter Tragwerke im Ingenieurwesen, Strukturanalyse mittels FEM **Fähigkeiten** Erkennen, Beurteilen und Berechnen von Konstruktionen unter nicht ruhenden bzw. dynamischen Einwirkungen, Ermittlung und Bewertung der Beanspruchungen für das betrachtete Bauteil und dessen Interaktion mit der Gesamtstruktur
Inhalte	• Dynamische Einwirkungen im Bauwesen • Dynamisches Gleichgewicht, Bewegungsgleichung • Ein- und Mehrfreiheitsgrad-Systeme, freie und erzwungene Schwingungen • Lösungsverfahren (Frequenzganganalyse, Modale Analyse, Numerische Integration) • Erdbebenbeanspruchte Tragwerke (Antwortspektrenverfahren), windinduzierte Schwingungen • Schwingungsisolation und Schwingungstilgung • Anwendung der Finite Elemente Methode in der Dynamik

Empfohlene Voraussetzungen	Modul 11922 "Numerik & Simulation" Modul 11540 " Statik-Flächentragwerke"
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Foliensatz Fachgebiet Statik und Dynamik • Skript Fachgebiet Statik und Dynamik • Meskouris: Baudynamik - Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Ernst & Sohn, Berlin, 1999 • Eibl/Come: Baudynamik, in: Betonkalender Teil 2, Ernst & Sohn, Berlin 1997
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur 120 Min Voraussetztung für die Teilnahme an der Prüfung ist das Bestehen einer Belegarbeit.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird gemäß den Angaben im Schwerpunkthandbuch des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten. https://www.b-tu.de/bauingenieurwesen-ms/studieren/schwerpunktkatalog 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/Seminar Schwingungsanfällige Tragwerke
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**630985** Prüfung Schwingungsanfällige Tragwerke

Modul 25404 Bautechnikgeschichte

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	25404	Wahlpflicht

Modultitel	**Bautechnikgeschichte** Construction History
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Teilnehmer/innen vertiefen ihr Verständnis von Fragestellungen und Methoden der Bautechnikgeschichte. Dabei erarbeiten sie exemplarisch ein wissenschaftliches Thema der Bautechnikgeschichte und reflektieren kritisch vergleichbare Fragestellungen der Gegenwart. Im Ergebnis werden die Erkenntnisse zielgruppenorientiert aufgearbeitet.
Inhalte	Auf Master-Niveau bietet die Lehrveranstaltung einen Ort für die intensive exemplarische Auseinandersetzung mit ausgewählten Themen der Bautechnikgeschichte. Dabei können unterschiedliche Probleme aus der Geschichte des Konstruierens und aus dem Gebiet der Ertüchtigung historischer Konstruktionen behandelt werden. Neben der wissenschaftlichen Erarbeitung steht die qualifizierte Aufbereitung der Ergebnisse im Mittelpunkt. Diese werden in eigenen wissenschaftlich und methodisch anspruchsvollen Beiträgen von den Teilnehmer/innen vorgestellt und diskutiert. Die Themen können dabei an Projekte des Lehrstuhls angebunden sein und zum Beispiel auf die Vorbereitung diesbezüglicher Ausstellungen zielen.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme am Modul 23302 / 12688- Geschichte ist erforderlich.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 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	• Zwischenpräsentation, 15 Min (25 %) • Hausarbeit zu einem vorgegebenen Thema (40%) • Endpräsentation, 15 Min. (35%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul 25404 kann nach Rücksprache mit dem Modulverantwortlichen als Vertiefung gewählt werden, wenn das Modul 23444/ 12811 belegt wird. Das Modul gilt als bestanden, wenn mindestens 50 % (entspr. Note 4,0) erreicht wird. 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	SE Bautechnikgeschichte
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**620203** Vorlesung Conservation of Historical Structures - 2 SWS **620202** Seminar Aspects of Structural Conservation - 2 SWS

Modul 43417 Experimentalhydraulik

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43417	Wahlpflicht

Modultitel	**Experimentalhydraulik** Experimental Hydraulics
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage Modellgesetze im hydraulischen Versuchswesen und numerische Verfahren in der Strömungsmechanik (1D-, 2D- und 3D-Modelle) anzuwenden. Er besitzt vertiefende Kenntnisse in der Strömungsmechanik und versteht komplexe Strömungsvorgänge.
Inhalte	• Modellgesetze, Modellähnlichkeit • hydraulische Kennzahlen • Ähnlichkeitsmechanik • Modellgrenzen • Modellbau • Messmethoden und Messverfahren • Statistik (Fehleranalyse) • Navier-Stokes-Gleichung • Erhaltungssätze (Masse, Impuls, Energie) • Numerische Lösungsmethoden
Empfohlene Voraussetzungen	**Dringend empfohlen** wird vorab die Belegung des Moduls Technische Hydromechanik, Modul-Nr. 43205.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Exkursion - 12 Stunden Praktikum - 40 Stunden Selbststudium - 68 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript • Douglas et.al.: Fluid Mechanics • Bollrich et.al.: Hydromechanik Bd. 2 • Ferziger et.al.: Numerische Strömungsmechanik
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Praktikum findet im Wasserbaulabor in Schleusingen statt.
Veranstaltungen zum Modul	**im Sommersemester:** • 230705 Vorlesung/Übung Experimentalhydraulik • 230728 Prüfung Experimentalhydraulik • 230771 Prüfung Experimentalhydraulik **im Wintersemester:** • 230728 Prüfung Experimentalhydraulik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230705** Vorlesung/Übung Experimentalhydraulik - 4 SWS **230728** Prüfung Experimentalhydraulik **230771** Prüfung Experimentalhydraulik

Modul 43419 Bergbauliche Wasserwirtschaft

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43419	Wahlpflicht

Modultitel	**Bergbauliche Wasserwirtschaft** Mine Water Management
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Preuß, Volker
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage technologische Gestaltungen und Bemessungen wasserwirtschaftlicher Anlagen im Bergbau zu bewerten.
Inhalte	**Entwässerungsverfahren:** Ermittlung der anfallenden Grund- und Oberflächenwässer, Förderung von Grundwasser durch Brunnenriegel (Planung, Konstruktion, Bemessung, Bau), Bewirtschaftung von Wasserfassungen und Rohrleitungssystemen **Montanhydrologisches Monitoring:** Aufgaben, Datenerhebung, Datenauswertung **Bergbaulich veränderte Wässer:** hydrogeochemische Grundlagen, Anforderungen an Baustoffe und Bauwerke **Aufbereitung von Sümpfungswässern:** Zielparameter, Technologien, Auslegung und Bemessung von aktiven und passiven Behandlungsverfahren **Ableitung von aufbereiteten Grubenwässern:** Anforderung bei Einleitung in die Vorflut
Empfohlene Voraussetzungen	keine

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript Hydrochemie der Wasseraufbereitung • Appelo, C. A. J.; Postma, D.: Geochemistry, Groundwater and Pollution. Balkema, 2005. • Bieske, E.: Bohrbrunnen. München: Oldenbourg, 1998. • Drebenstedt, Carsten [Hrsg.]: Entwässerungstechnik im Bergbau und Bauwesen. Freiberg: TU Bergakad., 2005. • Geller, Walter [Hrsg.]: Acidic mining lakes. Springer, 1998. • Urban, D.: Arbeitshilfen für den Brunnenbauer. Bonn: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, 2002. • Younger, P.,L.; Banwart, S., A.; Hedin, R., S.: Mine water. Dordrecht: Kluwer, 2002.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Einbindung von Gastdozenten / Lehrbeauftragten.
Veranstaltungen zum Modul	**im Sommersemester:** • 230704 Vorlesung Bergbauliche Wasserwirtschaft • 230720 Seminar Bergbauliche Wasserwirtschaft • 230729 Prüfung Bergbauliche Wasserwirtschaft • 230772 Prüfung Bergbauliche Wasserwirtschaft **im Wintersemester:** • 230729 Prüfung Bergbauliche Wasserwirtschaft
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230704** Vorlesung Bergbauliche Wasserwirtschaft - 2 SWS **230720** Seminar Bergbauliche Wasserwirtschaft - 2 SWS **230729** Prüfung Bergbauliche Wasserwirtschaft **230772** Prüfung Bergbauliche Wasserwirtschaft

Modul 43515 Wasseraufbereitungstechnologien

zugeordnet zu: Wahlpflicht Bauingenieurwesen
Studienrichtung / Vertiefung:Bauingenieurwesen

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43515	Wahlpflicht

Modultitel	**Wasseraufbereitungstechnologien** Water Treatment Technologies
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr.-Ing. Preuß, Volker
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden erlangen ein Verständnis hydrochemischer Zusammenhänge und deren Anwendung zur Gestaltung von Aufbereitungsprozessen, sowie Kenntnisse zur Bewertung und Bemessung von Anlagen zur Wasseraufbereitung.
Inhalte	Hydrochemie der Wasseraufbereitung • Bedeutung und Bewertung von Wasserinhaltsstoffen • Konzentrationsbereiche, gelöst-partikulär, anorganisch, organisch, Grenzwerte (spez. für Trinkwasser), Aufbereitungsziele Thermodynamische und Reaktionstechnische Grundlagen hydrochemischer Berechnungen • chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz, Reaktionsstöchiometrie, Reaktionstechnische Beschreibung von Filtern, Verweilzeit, Massstabsübertragung über Reaktormodelle, Software PhreeqC Anwendung hydrochemischer Berechnungen auf Phasengleichgewichte • Gasaustausch, Sorptionsgleichgewichte, Lösungs/ Fällungsgleichgewichte, Stoffübergang, Membranprozesse Prozesssimulation • Chemikaliendosierung (darunter Neutralisation), Enteisenungs- und Adsorptionsfilter, Untergrundbehandlungen • Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung Gasaustausch

- offene/geschlossene Belüftung, Entsäuerung, Entfernung flüchtiger Stoffe

Filtration
- Bau- und Betriebsweisen, Enteisenung/Entmanganung/Entsäuerung durch Filtration

Enthärtung/Entcarbonisierung
- Verfahren und Verfahrenstechnik

Membranverfahren
- Membranprozesse, Membranen, Modulkonstruktionen, Stoffaustausch

Desinfektion
- Grundlagen, Verfahren

Rückstände aus der Trinkwasseraufbereitung
- Beschaffenheiten, Behandlung, Vermeidung, Vermarktung, Entsorgung

Empfohlene Voraussetzungen

- Modul 42208 Siedlungswasserwirtschaft

oder
- Modul 43303 Grundlagen der Wasserversorgung

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 4 SWS
Exkursion - 8 Stunden
Selbststudium - 112 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Vorlesungsskripte
- Damrath, H.: Wasserversorgung. Stuttgart: Teubner Verlag, 1998.
- Melin, Th., Rautenbach, R.: Membranverfahren. Berlin, Heidelberg: Springer, 2004.
- Mutschmann, J., Stimmelmayr, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags GmbH, 1995.
- Wingrich, H.: Bemessung und Betrieb von Anlagen zur Grundwasseraufbereitung. Dresdner Berichte 20, Dresden, 2002.
- Stumm, W.; Morgan, J.J.(1996): Aquatic chemistry - Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters; third edition John Wiley, New York
- Merkel, B.J.; Planer-Friedrich, B. (2002): Grundwasserchemie; Praxisorientierter Leitfaden zur numerischen Modellierung von Beschaffenheit, Kontamination und Sanierung aquatischer Systeme; Springer Berlin Heidelberg

Modulprüfung

Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

Klausur, 90 min.

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen	Wahlpflichtmodul im Studiengang UI Master (3. Semester, Studienrichtung WI).
Veranstaltungen zum Modul	• 230712 Vorlesung Hydrochemie der Wasseraufbereitung • 230713 Vorlesung Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung • 230702 Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien • 230757 Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**230730** Prüfung Wasseraufbereitungstechnologien

Modul 11352 Informations- und Kodierungstheorie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11352	Wahlpflicht

Modultitel	**Informations- und Kodierungstheorie** Information and Coding Theory
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, • den technischen Informationsbegriff sowie die wesentlichen Verfahren zur Extraktion der Information aus Daten (Quellenkodierung) und zur fehlersicheren Übertragungen (Kanalkodierung) zu verstehen und anzuwenden • Kodierverfahren zu bewerten und zu entwickeln.
Inhalte	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 Kodes, Faltungskodes, Viterbi-Dekoder, Kodeverkettung (Turbo-Kodes), Bewertung von Kodes (Fehlerwahrscheinlichkeit), Anwendungsbeispiele (u. a. DVD, Blu-Ray, DVB, GSM, UMTS)
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS 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 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" 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 12284 Elektrodynamik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12284	Wahlpflicht

Modultitel	**Elektrodynamik** Electrodynamics
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Flisgen, Thomas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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.
Inhalte	• Elektrodynamik • Erhaltungssätze • Elektromagnetische Wellen • Potentiale und Felder • Strahlung • Elektrodynamik und Relativität
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module: • 11107 Höhere Mathematik - T1 • 11108 Höhere Mathematik - T2 • 11206 Höhere Mathematik - T3 • 33102 Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder • 33103 Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik • 12283 Elektrische und magnetische Felder
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• D. Griffiths, Elektrodynamik (Pearson Verlag, 2011) • J.D. Jackson, Klassische Elektrodynamik (De Gruyter Verlag, 2014) • D. Petraschek und F. Schwabl, Klassische Elektrodynamik (Springer Verlag, 2015) • A. Zangwill, Modern Electrodynamics (Cambridge University Press, 2013)
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 min. **ODER** • mündliche Prüfung, 45 min. In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Elektrodynamik • Begleitende Übung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**110208** Prüfung Elektrodynamik (Wiederholung)

Modul 33306 Nachrichtenübertragung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	33306	Wahlpflicht

Modultitel	**Nachrichtenübertragung** Communications Transmission
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Prinzipien und Verfahren zur digitalen Nachrichtenübertragung zu verstehen.
Inhalte	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
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Folienmanuskript • Kammeyer, K.-D.: Nachrichtenübertragung. Viehweg + Teubner Verlag, 2008. ISBN: 978-3-8351-0179-1

- 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 33328 Grundlagen der Hochfrequenztechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	33328	Wahlpflicht

Modultitel	**Grundlagen der Hochfrequenztechnik** Introduction to Radio Frequency Techniques
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Matthias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	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 Mehrtore mit Streuparametern berechnen und Impedanz-Anpassungen vornehmen. Sie kennen die in der HF-Elektronik typischen aktiven und passiven Bauelemente.
Inhalte	1. Wellen auf Leitungen • Impedanz-Transformation • Smith-Chart 2. Lineare Mehrtore • S-Parameter • Anpassung, Stabilität, passive reziproke Mehrtore • Mason-Graphen 3. Passive Bauelemente • Leitungsdiskontinuitäten • Resonatoren und Schwingkreise • Koppler/Divider 4. Rauschen 5. Aktive Bauelemente
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder* (33102)

	• Modul *Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik* (33103) • Modul *Elektrotechnik III: Analogtechnik* (33202) • Modul *Elektrotechnik IV: Digitaltechnik und Systemtheorie* (33201) • Modul *Theoretische Elektrotechnik* (33311)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hans L. Hartnagel, Rüdiger Quay, Ulrich L. Rohde, Matthias Rudolph (Eds.), Fundamentals of RF and Microwave Techniques and Technologies, Cham, Switzerland: Springer, 2023. ISBN: 978-3-030-94098-0, DOI: doi.org/10.1007/978-3-030-94100-0 • Michael H.W. Hoffmann, Hochfrequenztechnik - Ein systemtheoretischer Zugang, Springer-Lehrbuch 1997 • David M. Pozar, Microwave Engineering, 3. Aufl., J. Wiley, 1989
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (selbständiges Lösen der Übungsaufgaben und Abgabe einer schriftlichen Lösung zum Übungstermin) **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Bei Bedarf stehen englisch-sprachige Dozenten zur Verfügung. • Studiengang Physik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Physikalisches Vertiefungsfach“ • 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)

Module 14414 Data Analytics and Process Modelling

assign to: Wahlpflicht Elektro- und Informationssysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14414	Compulsory elective

Modul Title	**Data Analytics and Process Modelling** Datenanalyse und Prozessmodellierung
Department	Faculty 3 - Mechanical Engineering, Electrical and Energy Systems
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students learn to develop, evaluate and validate models, design experiments and analyse data. The focus is placed on practical applications, particularly in process and energy technology. Students are also familiarised with soft sensors and digital twins.
Contents	1. Process Modelling and System Identification 2. Statistics and Data Visualisation 3. Theoretical Foundation for Statistical Analysis 4. Regression Analysis 5. Design of Experiments 6. Soft Sensors and Digital Twins
Recommended Prerequisites	Knowledge of advanced mathematics as well as physics or a basic engineering subject (e.g. electrical engineering, mechanics or thermodynamics) at the university bachelor's level
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	The course materials will be provided through Moodle. Literature: • Shardt, Yuri: Statistics for Chemical and Process Engineers. A Modern Approach. 2nd edition (2022). DOI: 10.1007/978-3-030-83190-5.

- Shardt, Yuri (2023): Using MATLAB to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-40299-9.
- Shardt, Yuri (2024): Using Excel to Solve Statistical Problems. DOI: 10.1007/978-3-031-65449-7.

Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Written examination, 120 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	The students should bring a laptop for the exercises.
Module Components	• Lecture/exercise Data Analytics and Process Modelling • Exam Data Analytics and Process Modelling
Components to be offered in the Current Semester	**320410** Lecture/Exercise Data Analytics and Process Modelling - 4 Hours per Term **320470** Examination Data Analytics and Process Modelling

Modul 11276 Power Management

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11276	Wahlpflicht

Modultitel	**Power Management** Power Management
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Killat, Dirk
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen die Prinzipien, den Aufbau und besondere Schaltungstechniken der Energieversorgung mobiler elektronischer Geräte, insbesondere für die Kommunikations- und Unterhaltungselektronik, kennen. Ein Schwerpunkt bildet hierbei die verlustarme Spannungswandelung mit Schaltwandler. Die Studierenden können das Erlernte in Systemsimulationen (mit MATLAB/ Simulink), Schaltungssimulationen (mit LTSpice) und in praktischen Laborversuchen anwenden.
Inhalte	1. Einleitung: Aktuelle Trends im Power Management Mobiler Elektronik 2. Energiespeicher (Primär- und Sekundär-Batterien, Supercaps, Brennstoffzellen, LiPo-Batterien, Modelle) 3. Passive Bauelemente für Power-Management (ESR, ESL, Resonanz-Charakteristik von Filterkondensatoren, Sättigung und Hysterese Magnetischer Materialien) 4. Systembetrachtung: Linearregler vs. Schaltwandler, Referenzspannungserzeugung und Fuel Gauges. 5. Spannungsregelung (Low-Drop-Out Spannungsregler, Strombegrenzung) 6. Schaltwandler (Buck-Wandler, Boost-Wandler, Buck-Boost, Voltage Mode und Current Mode Control, Pulse-Width-Modulation, Pulse-Frequency-Modulation, Spezifikation von Induktivitäten und Kondensatoren für Schaltwandler, Wirkungsgrad) 7. Charge-Pumps Grundlagen (Dickson, Voltage Multiplier)

Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse des Stoffes von Modul: • 33315 Analoge Schaltungen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsungterlagen “Power Management”, BTU, LS Mikroelektronik in englischer Sprache • Gabriel A. Rincón Mora, Anlog IC Design with Low-Dropout Regulators, Mc Graw Hill, 2009 • Thomas B. Reddy (Editor), Linden’s Handbook of Batteries, Mc Graw Hill, Dez. 2010 • Findlay Shearer, Power Management in Mobile Devices, Butterworth Heinemann, 2008 • Robert W. Erickson and Dragan Maksimovic, Fundamentals of Power Electronics, 2nd Ed., Springer Science, 2004
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiches Absolvieren der Laborversuche im Rahmen des Praktikums **Modulabschlussprüfung:** • mündliche Prüfung, 60 min. (30 Minuten Vorbereitung und 30 Minuten Prüfungsgespräch)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Mindestteilnehmerzahl 4 (2 Gruppen á 2 Personen im Praktikum), Interessenten melden sich bitte rechtzeitig beim Lehrstuhl Mikroelektronik • die Vorlesung kann bei Bedarf in Englisch durchgeführt werden
Veranstaltungen zum Modul	• 110613 Vorlesung Power Management (VL,2 SWS) • 110614 Praktikum Power Management (VL,2 SWS)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11355 Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11355	Wahlpflicht

Modultitel	**Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik** Measuring Non-Electrical Quantities and Sensors
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Gardill, Markus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden besitzen ein fundierten Verständnisses für Mess-Systeme zur Messung nichtelektrischer Größen und deren zugrunde liegenden sensorischen Messprinzipien. Sie verstehen die wichtigsten Sensorprinzipien. Die Studierenden haben die Fähigkeit eigene Sensoren selbstständig zu entwickeln, zu testen und zu präsentieren.
Inhalte	Das Modul umfasst alle wesentlichen Begriffe der Sensorik und ist fokussiert auf das Messen von nichtelektrischen Größen. Die Themenschwerpunkte lauten: • Einführung in die Sensorik (statisches und dynamisches Verhalten, Linearisierung von Kennlinien); • Fehlereinflüsse in sensorischen Mess-Systemen; • Messung von Temperatur, Drehzahl, mechanischer Größen (Druck, Abstand und Winkel, Kraftmessung, Drehmomentmessung, Durchfluss und Strömungsmesstechnik, Beschleunigungs- und Schwingungsmessung), Messung magnetischer Größen und Materialcharakterisierung; • Messung von Lichtgrößen und Grundlagen der optischen Messtechnik, Schallmessung und Ultraschall, Grundlagen akustischer Sensoren, rechnergestützte Erfassung von Sensordaten (LabView, Matlab) und Sensordatenauswertung. • Grundlagen der Gas- und Biosensoren.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse: • Modul *Elektrotechnik I: Gleichstromtechnik und Felder* (33102) • Modul *Elektrotechnik II: Wechselstromtechnik* (33103)

	• Modul *Elektrotechnik III: Analogtechnik* (33202) • Modul *Elektrotechnik IV: Digitaltechnik und Systemtheorie* (33201) • Modul *Elektrische Messtechnik und Messdatenerfassung* (11354)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Laborausbildung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Ergänzend nach jeder einzelnen Vorlesung werden nummerierte Abbildungen im Internet zur Verfügung gestellt. Diese Abbildungen stellen kein eigenständiges Skript dar, sondern ergänzen die Vorlesungsmitschrift der Studierenden an der entsprechenden Stelle. Literaturempfehlungen: 1. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, 9. Auflage, Hanser Verlag. 2. E. Hering, G. Schönfelder: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg+Teubner Verlag. 3. Bergmann/Schäfer: Experimentalphysik, Band 2, Elektromagnetismus, Walter de Gruyter Verlag. 4. Lerch: Elektrische Messtechnik, 5. Auflage, Springer Verlag. 5. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, 3. Auflage, Vieweg +Teubner Verlag. 6. Tränkler und L. Reindl: Sensortechnik, 2. Auflage, Springer-Vieweg Verlag.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 120 min. **ODER** • mündliche Prüfung, 30 min. In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 330130 Vorlesung Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik • 330131 Laborausbildung Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik • 831101 Prüfung Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**110130** Vorlesung Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik - 2 SWS **110131** Seminar/Praktikum Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik - 2 SWS **110132** Prüfung Messung nichtelektrischer Größen und Sensorik

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12352 Mikroelektronik: Entwurfsautomatisierung für digitale Schaltungen

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12352	Wahlpflicht

Modultitel	**Mikroelektronik: Entwurfsautomatisierung für digitale Schaltungen** Microelectronics-Design Automation for Digital Circuits
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Dr.-Ing. habil. Herglotz, Christian Josef
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Studierende lernen, digitale Baugruppen der Mikroelektronik gezielt am Rechner zu entwerfen und den Entwurf bezüglich der Korrektheit zu validieren.
Inhalte	• Einführung: Problem des Entwurfs von ICs. • Kapitel 1: Strukturierter Entwurf: Abstraktionsebenen und Domais. • Kapitel 2: Einführung in VHDL als Entwurfs- und Simulationssprache. • Kapitel 3: Entwurf auf der physikalischen Ebene: Layout, Regeln, Checker, Extraktoren. • Kapitel 4: Entwurf auf der elektrischen Ebene: Abstraktionen, Modelle, elektrische Simulation. • Kapitel 5: Modelle und Abstraktionen der Logik- Ebene, Logik-Simulation, Logik-Synthese, Timing-Verifikation, Technology Mapping. • Kapitel 6: Verfahren der automatischen Chip-Konstruktion: Partitionierung, Platzierung, globale Verdrahtung, lokale Verdrahtung. • Kapitel 7: Aktuelle Probleme der Mikroelektronik: Parasitics, Kopplungseffekte, Timing-basierter Entwurf, Low-Power-Design
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Kenntnisse der Digitaltechnik und elektronischer Grundlagen integrierter Schaltungen.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Laborausbildung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Skript der Vorlesung und Präsentationen sind elektronisch verfügbar. Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Aufgaben und Versuchsanleitungen sind elektronisch verfügbar.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben einschließlich Präsentation der Ergebnisse im Rahmen der Laborausbildung **Modulabschlussprüfung:** • mündliche Prüfung, 30-45 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik" (alle Studienrichtungen) • Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Angewandte und technische Informatik“ (Niveaustufe 300) • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung: Mikroelektronik: Entwurfsautomatisierung für digitale Schaltungen (2 SWS) • Übung zur Vorlesung (2 SWS) • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**120440** Vorlesung Mikroelektronik: Entwurfsautomatisierung für digitale Schaltungen / Design Automation for Digital Circuits - 2 SWS **120441** Praktikum Mikroelektronik: Entwurfsautomatisierung für digitale Schaltungen / Design Automation for Digital Circuits - 2 SWS **120442** Prüfung Mikroelektronik: Entwurfsautomatisierung für digitale Schaltungen / Design Automation for Digital Circuits

Module 12883 Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology

assign to: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	12883	Compulsory elective

Modul Title	**Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology** Oberseminar Elektrotechnik/Informationstechnik
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Matthias
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students master the methodologies required for independent scientific work in the field of electrical engineering. They are informed about the current research projects of their fellow students and have deepened their expertise in a field relevant to them beyond the level of their degree program.
Contents	• Researching and citing literature - Access to literature via databases and libraries. - Evaluation of the literature found. - Citing, refering to and using literature. - Research the state of the art for a concrete example. • Publishing - Forms of publication Journal Publication, Letter, Conference Proceedings. - Identification of the relevant publication form and medium. - Structure of an article or monograph. - Presentation of results and evidence in the technical-scientific field. - Criteria in peer review and review procedures. - Writing a text in a publishable form for a concrete example. • Presenting - Structure of a technical-scientific talk. - Content and formal design of a talk. - Design of visual aids. - Audience and external framework.

- Preparation and presentation of your own 20-minute presentation.
- Planning and execution of research projects
  - Defining research goals.
  - Working methods and schedules.
  - Documentation of results.
  - Teamwork and cooperation.
  - DFG, BMBF and EU funding programmes.
  - Sketch of a concrete research proposal.
- Discussion of current research results of all participants of the seminar.
- If necessary, relevant topics for the students will be addressed in the field of electrical engineering.

Recommended Prerequisites

none

Mandatory Prerequisites

none

Forms of Teaching and Proportion

Seminar - 2 hours per week per semester
Self organised studies - 150 hours

Teaching Materials and Literature

will be presented at the beginning of the module

Module Examination

Continuous Assessment (MCA)

Assessment Mode for Module Examination

- Presentation of a literature research, approx. 5 min (30%)
- Writing a scientific text in the form of a publication, 2-3 pages (40%)
- Presentation of a scientific paper, 20 min (30%)

Evaluation of Module Examination

Performance Verification – graded

Limited Number of Participants

20

Remarks

- Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design“

The module is aimed at students who work independently on a research project, e.g. in the context of an assistance activity or a graduation thesis.
In the seminar „Student Group Work“ the students prepare together the presentations in the advanced seminar and impart to each other the technical bases as well as scientific approaches and results of their own research activity.

Module Components

- Seminar Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology

Components to be offered in the Current Semester

112101 Seminar
Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology - 2 Hours per Term

Modul 13005 IC Design

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13005	Wahlpflicht

Modultitel	**IC Design** IC Design
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Killat, Dirk
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verstehen die Herstellung und das Design analoger integrierter Schaltkreise (ICs) und haben ein solides Verständnis über die Anwendung von CMOS-Technologien. Sie besitzen die Fähigkeit, integrierte analogen Schaltung mit Industrie-Standard IC-Design-Tools und Design-Flows zu realisieren.
Inhalte	1. Einleitung 2. Technologie integrierter Schaltungen: Vom Quarzsand zum Wafer, Planartechnik 3. CMOS Technologie: Prozessschritte, STI Technologie, Grundlegende Bauelemente, Layout Regeln 4. Der 2-stufige CMOS Operationsverstärker: Der generische OpAmp, Dimensionierung 5. Schaltungsentwicklung mit SPICE/SPECTRE: Mathematische Methoden, Simulationsverfahren 6. CMOS Analog Layout: Matching von Widerständen, Kapazitäten und MOSFETs, Antenna-Regeln 7. Nanometer CMOS Layout Effekte 8. Chiplevel Layout: Floorplan Strategien, Assembly, Pads 9. Zuverlässigkeit: Latch-Up, ESD, Elektromigration, BTS, Lebensdauer, Yield 10. Scaling: Digital, analog, Versorgungsspannung, neuere Entwicklungen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes von Modul: • 33315 *Analoge Schaltungen*

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 3 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Hastings A.: The Art of Analog Layout; Pearson/Prentice Hall, 2006 • Weste N.H.E., Harris D.: CMOS VLSI Design; Pearson/Prentice Hall, 2004 Baker J.: CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation, IEEE Press, 2007 • Handout der Folien der Vorlesung • Laboranleitung
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • ein als erfolgreich bewerteter Laborbericht, ca. 10 Seiten inkl. Grafiken / **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Studiengang Elektrotechnik M.Sc.: Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung „Informationstechnik“
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung: IC Design • Begleitendes Praktikum • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**110680** Prüfung IC Design (Wiederholungsprüfung)

Module 14047 Selected Chapters in Microwave Electronics

assign to: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14047	Compulsory elective

Modul Title	**Selected Chapters in Microwave Electronics** Ausgewählte Kapitel der Mikrowellenelektronik
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Matthias
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After completing the module, students will be familiar with the basic topics of microwave electronics and the methods and tools of circuit design. In addition to the theoretical knowledge, they will also know the basics of the practical use of common design and evaluation tools such as circuit simulators, network analyzer measurements and measurement evaluation with Python or Matlab. Furthermore, they can reflect on and structure their work and work independently in teams.
Contents	• Extraction of the small-signal equivalent circuit of a microwave transistor • Design of a power amplifier • Design of a bandpass filter in microstrip technology For this module, students learn in the form of three largely independent projects.
Recommended Prerequisites	• Basic knowledge of radio frequency and microwave electronics
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 150 hours
Teaching Materials and Literature	• G. D. Vendelin, A. M. Pavio, U. L. Rohde, and M. Rudolph, Microwave circuit design: using linear and nonlinear techniques, Third edition. Hoboken, N.J., USA: Wiley, 2021.

	• H. L. Hartnagel, R. Quay, U. L. Rohde, and M. Rudolph, Eds., Fundamentals of RF and Microwave Techniques and Technologies. Cham: Springer International Publishing, 2023. doi: 10.1007/978-3-030-94100-0.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• 3 projects, which are weighted equally for the calculation of the overall grade, and each evaluated as follows: • Results of the sub-projects, demonstrated by submission of the extraction, simulation or design file (circuit simulator, Matlab or Python) (50%) • A final report of max. 10 pages (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	• Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design“
Module Components	• Seminar Selected Chapters in Microwave Eletronics
Components to be offered in the Current Semester	No assignment

Module 14074 Radio Frequency Measurement Techniques

assign to: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14074	Compulsory elective

Modul Title	**Radio Frequency Measurement Techniques** Hochfrequenz-Messtechnik
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Matthias
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students know to measure which radio frequency quantities. They are familiar with common measurement systems and calibration procedures. They can estimate measurement uncertainty and know strategies to determine relevant quantities from raw measurement data.
Contents	In this project laboratory, students acquire a sound knowledge of network analysis. For this purpose, a network analyzer including calibration and measurement routines is realized on the basis of a kit and used for the characterization of two-ports. The students are introduced to the theory of network analysis and are continuously supervised during the semester.
Recommended Prerequisites	• Basic knowledge of radio frequency and microwave electronics • Basic knowledge of Python or Matlab
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Practical training - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Hiebel, Michael: Fundamentals of vector network analysis, München, Rohde & Schwarz, 2011

	• Rauscher, Christoph; Janssen, Volker; Minihold, Roland: Fundamentals of spectrum analysis, München, Rohde & Schwarz, 2011
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	In order to do justice to the character of a project laboratory, working methods and results achieved as well as the final written and oral presentation of the work are included in the overall grade as follows: • Realization of the network analyzer including the implementation of the calibration routines (40%). • measurement of test two-port devices and interpretation of the measurement results (20%) • written final report, 15-25 pages, with presentation of results, 10-15 min (Scope depends on the processed project task.) (40%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	• Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design“
Module Components	• Lecture: Radio Frequency Measurement Techniques • Accompanying practical training
Components to be offered in the Current Semester	**112106** Lecture Radio Frequency Measurement Techniques - 2 Hours per Term **112107** Laboratory training Radio Frequency Measurement Techniques - 2 Hours per Term

Module 14086 Microwave CAD

assign to: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14086	Compulsory elective

Modul Title	**Microwave CAD** Mikrowellen-CAD
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Matthias
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students are familiar with state-of-the-art microwave design tools. They have practical experience with the design of hybrid microwave circuits, e.g., by designing a low-noise amplifier, and are capable to design a microwave circuit autonomuosly.
Contents	In this lab, hybrid low-noise amplifiers are designed by small groups of students. The basic design tool is ADS by Agilent or an equivalent. The students are introduced into the use of the simulation software, and into the basics of microwave circuit design. A main part is the design of the circuit which is done in autonomous small groups of students. Supervision is available throughout the project. One or more designs are selected, built and measured. This way, a full design cycle is completed. At the end, the students present their work, followed by a discussion of the results.
Recommended Prerequisites	• Basic knowledge of radio frequency and microwave electronics
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Seminar - 2 hours per week per semester Practical training - 2 hours per week per semester Self organised studies - 150 hours

Teaching Materials and Literature	• G. D. Vendelin, A. M. Pavio, U. L. Rohde, and M. Rudolph, Microwave circuit design: using linear and nonlinear techniques, Third edition. Hoboken, N.J., USA: Wiley, 2021
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	To meet the character of a project laboratory performance and achieved results as well as the final written and oral presentation of the work contribute as follows to the final grade: • Circuit design of a project task (30%) • Construction and measuring circuit (30%) • Final written report, 10-15 pages, with presentation of results, 10-15 minutes; amount depends on project task (40%) The layout of the circuit board must be ready by the specified deadline, otherwise it cannot be manufactured and the module is not passed.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	• Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design“
Module Components	• Practical training Microwave CAD
Components to be offered in the Current Semester	**112103** Practical training Microwave CAD - 4 Hours per Term

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14316 Antennas I

assign to: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14316	Compulsory elective

Modul Title	**Antennas I** Antennen I
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. habil. Ndip, Ivan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students will be acquainted with the fundamental theory of antenna radiation, the main differences between hertzian and magnetic dipole radiators as well as with the radiation characteristics of different configurations of dipole, monopole and loop antennas. The students will also be familiar with the theory of linear and planar antenna arrays as well as with methods for antenna synthesis. Furthermore, they will know techniques for measuring the S-parameters of antennas.
Contents	• Introduction • Fundamental theory of antenna radiation • Antenna parameters from circuit and field points of views • Hertzian and magnetic dipole radiators • Linear wire antennas: Dipole and monopole antennas • Loop antennas • Antenna arrays • Antenna synthesis • Antenna measurements: S-parameter
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature	• Lecture notes • Constantine A. Balanis: Antenna Theory, Analysis and Design, Wiley; 4th Edition, 2016 • John D. Kraus: Antennas For All Applications, McGraw-Hill , 3rd Edition, 2003 • Klaus W. Kark: Antennen und Strahlungsfelder, Springer Vieweg; 9th Edition, 2022 • Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele: Antenna Theory and Design, Wiley; 3rd Edition, 2012
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Oral exam, 30-45 min. OR • Written exam, 90 min. In the first lectures it will be announced whether the examination will be conducted in written or oral form.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	• Study programme Physics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Minor Subject“ • Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design” • Study programme Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Hardware-basierte Systeme" In order to acquire practical knowledge, students are recommended to also take the course "Antenna Design Laboratory I (14318)".
Module Components	• Lecture: Antennas I • Exercise to the lecture • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	**112322** Examination Antennas I

Module 14317 Antennas II

assign to: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14317	Compulsory elective

Modul Title	**Antennas II** Antennen II
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. habil. Ndip, Ivan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	6 semesters
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students will be acquainted with the theory and characteristics of a variety of antenna configurations used in the development of modern wireless systems. Furthermore, the students know methods for measuring the radiation pattern and gain of antennas.
Contents	• Introduction • Aperture antennas • Horn antennas • Microstrip patch antennas • Reflector antennas • Travelling wave antennas and broadband antennas • Measurements of antennas: Radiation pattern and gain • Application of antennas in wireless systems
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Lecture notes

- Constantine A. Balanis: Antenna Theory, Analysis and Design, Wiley; 4th Edition, 2016
- John D. Kraus: Antennas For All Applications, McGraw-Hill , 3rd Edition, 2003
- Klaus W. Kark: Antennen und Strahlungsfelder, Springer Vieweg; 9th Edition, 2022
- Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele: Antenna Theory and Design, Wiley; 3rd Edition, 2012

Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Oral exam, 30-45 min. OR • Written exam, 90 min. In the first lectures it will be announced whether the examination will be conducted in written or oral form.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	• Study programme Physics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Minor Subject“ • Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design” If required, all concepts in the lectures of this module can also be explained in German. Please speak to the professor responsible.
Module Components	• Lecture: Antennas II • Exercise to the lecture • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	**112320** Lecture Antennas II - 2 Hours per Term **112321** Exercise Antennas II - 2 Hours per Term **112323** Examination Antennas II

Module 14320 Signal/Power Integrity and Electromagnetic Compatibility

assign to: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	14320	Compulsory elective

Modul Title	**Signal/Power Integrity and Electromagnetic Compatibility** Signal-/Powerintegrität und Elektromagnetische Verträglichkeit
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. habil. Ndip, Ivan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students will be acquainted with a) root causes of signal integrity (SI), power integrity (PI) and electromagnetic compatibility (EMC) issues in electronic systems, b) basic electromagnetic field and circuit concepts for analysis of SI, PI and EMC issues, especially in electronic packaging for radio frequency (RF) and high-speed systems.
Contents	• Introduction to signal integrity (SI), power integrity (PI) and electromagnetic compatibility (EMC) • Signal distribution networks (SDNs) and power delivery networks (PDNs) in electronic systems • Role of electronic packaging and heterogeneous integration technologies on signal and power integrity (SIPI) and EMC • Basic electromagnetic field and circuit theories for SIPI and EMC • SI: Analysis of single-ended and differential signal paths of SDNs • PI: Analysis of impedance, inductance and capacitance of PDNs • EMC: Analysis of coupling and undesired radiation • EMC & SIPI: Introduction to design methodologies for SIPI and EMC
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester

	Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Lecture notes • Stephen H. Hall, Howard L. Heck: Advanced Signal Integrity for High-Speed Digital Designs, Wiley 2009 • Paul G. Huray: The Foundations of Signal Integrity, Wiley, 2009 • Clayton Paul: Introduction to Electromagnetic Compatibility, Wiley, 2006 • Larry D. Smith, Eric Bogatin: Principles of Power Integrity for PDN Design-Simplified: Robust and Cost Effective Design for High Speed Digital Products, Prentice Hall, 2017 • Madhavan Swaminathan, Ege Engin: Power Integrity Modeling and Design for Semiconductors and Systems, Prentice Hall, 2007
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	• Oral exam, 30-45 min. OR • Written exam, 90 min. In the first lectures it will be announced whether the examination will be conducted in written or oral form.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	• Study programme Physics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Minor Subject“ • Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design” If required, all concepts in the lectures of this module can also be explained in German. Please speak to the professor responsible.
Module Components	• Lecture: Signal/Power Integrity and Electromagnetic Compatibility • Exercise to the lecture • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	**112330** Lecture Signal/Power Integrity and Electromagnetic Compatibility - 2 Hours per Term **112331** Exercise Signal/Power Integrity and Electromagnetic Compatibility - 2 Hours per Term **112332** Examination Signal/Power Integrity and Electromagnetic Compatibility

Modul 33315 Analoge Schaltungen

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	33315	Wahlpflicht

Modultitel	**Analoge Schaltungen** Analog Circuits
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Killat, Dirk
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Anwendung analoger CMOS-Schaltungen sowie die Grundlagen des Entwurfs, der Berechnung und der Simulation analoger Schaltungen kennen. Sie verstehen die Anforderungen und die Anwendungsmöglichkeiten analoger Schaltungen auf hochintegrierten IC.
Inhalte	**Vorlesung/Theorie:** • Wiederholung MOSFET • Grundschaltungen (Source-, Drain- und Gate-Schaltung) bei DC, Stromspiegel, Differenzstufe, aktive Last • Frequenzgangverhalten von Verstärkern (Miller, Pole- und Nullstellen, Stabilität, Kompensation) • Source-Schaltung AC Eigenschaften • 2-stufiger CMOS Operationsverstärker (Dimensionierung mit Last, Slew-Rate, GBW, Kompensation); Design-Prozedur; weitere OpAmp- und OTA-Architekturen • Oszillatoren (Ring-, LC-, Quarz-Oszillator, VCOs) • Phase-Locked-Loops (Typ-I, II, Charge-Pump, Stabilität) • Zeitdiskrete (DT) analoge Schaltungen (Grundlagen Switched Capacitor Technik, getaktete Komparatoren) • Referenzspannungserzeugung (Diode, Vth, Bandgap) **Praktikum:** • Differenzstufe (Simulation mit LT-Spice, Tansconduktanz, CMIR, Aussteuerbereich Ausgang, PSRR (DC/AC), passive und aktive Last)

	• 2-stufiger OP mit Miller-Kompensation und Last, Dimensionierung vom Ausgang her mit LT-Spice • Kleinsignalmodellierung des 2-stufigen OPs • Aktive Filter • Rauschen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes des Moduls • 12838 Analogtechnik
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Laborausbildung - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript, BTU, LS Mikroelektronik • Laboranleitungen, BTU, LS Mikroelektronik • Razavi, B.: Design of Analog CMOS Integrated Circuits; Mc.Graw-Hill Verlag, 2001 • Allen, P. und Holberg, D.: CMOS Analog Circuit Design; Oxford University Press, 2002
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiche Bearbeitung von 4 Laborübungen im Rahmen der Laborausbildung **Modulabschlussprüfung:** • Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“, Wahlpflichtmodul in den Studienrichtungen „Rechnerbasierte Systeme“ und „Multimedia-Systeme“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“ Der Besuch des Seminars (1 SWS) ist fakultativ.
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Analoge Schaltungen - 2 SWS • Seminar Analoge Schaltungen - 1 SWS • Laborausbildung Analoge Schaltungen - 2 SWS • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**110684** Prüfung Analoge Schaltungen (Wiederholungsprüfung)

Modul 33320 Digitale und Mixed-Signal-Schaltungen

zugeordnet zu: Nanoelektronik und Hochfrequenzsysteme
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	33320	Wahlpflicht

Modultitel	**Digitale und Mixed-Signal-Schaltungen** Digital and Mixed-Signal Circuits
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Killat, Dirk
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verstehen die Grundlagen analoger und digitaler Signalverarbeitung, den Entwurf und die Simulation von digitalen Schaltungen. Sie erlernen Grundlagen und Einsatz von Hardwarebeschreibungssprachen sowie die Schaltungssynthese für programmierbare Logik. Den Umgang mit Verfahren zur Analog-Digitalwandlung üben sie in der Labor-Praxis.
Inhalte	Hardwarebeschreibungssprache VHDL, Sprachkonstrukte und Syntax; Synthese von Digitalschaltungen in digitalen Schaltkreisen; Anwendung von komplexen Logikschaltkreisen, Aufbau und Funktion von CPLD und FPGA, Entwurfsprozess und Integrierte Entwicklungsumgebung; Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung, Quantisierung, AD- und DA-Wandlung; Delta-Sigma-ADC, Z-Transformation, Digitale Filter; Entwurf von Digitalschaltungen, Entwurfsebenen (Verhaltensmodell, Register-Transfer-Modell, Netzlisten, Gattermodelle und Digitalbibliotheken); Zeitverhalten von Digitalschaltungen, Prozess der Platzierung und Verdrahtung;)
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Digitaltechnik, z.B. Elektrotechnik 4, werden empfohlen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Praktikum - 2 SWS

	Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript und Laboranleitungen ES II/1 bis 7 BTU, LS Mikroelektronik; • Vom Gatter zu VHDL, Eine Einführung in die Digitaltechnik, 3. Auflage, von Martin V. Künzli und Marcel Meli, vdf-Hochschulverlag ETH Zürich, 2007 • CMOS Analog Circuit Design (Chapter 10), 2nd Edition, by Phillip E. Allen and Douglas R. Holberg, Oxford University Press, 2002; • CMOS VLSI Design, 3rd Edition, by Neil H.E. Weste and David Harris, Pearson Education, 2005;
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:** • erfolgreiche Bearbeitung von 6 Laborübungen (aus 7) im Rahmen des Praktikums **Modulabschlussprüfung:** • mündliche Prüfung, 30 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“, Wahlpflichtmodul in den Studienrichtungen „Rechnerbasierte Systeme“ und „Multimedia-Systeme“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Hardware-basierte Systeme: Elektrotechnik, Informationstechnik und Physik“
Veranstaltungen zum Modul	• Digitale und Mixed-Signal-Schaltungen (Vorlesung) • Digitale und Mixed-Signal-Schaltungen (Laborausbildung) • Digitale und Mixed-Signal-Schaltungen (Seminar) - optional zur Vorbereitung der Laborausbildung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11744 Kognitive Systeme: Perzeption und Aktion

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

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11744	Wahlpflicht

Modultitel	**Kognitive Systeme: Perzeption und Aktion** Cognitive Systems: Perception and Action
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden fähig, • die Konstruktionsprinzipien technischer kognitiver Systeme zu verstehen und anzuwenden, • Maschinenlern- und Mustererkennungsverfahren sowie Verfahren zu modellbasierten Signalsynthese zu verstehen, anzuwenden und zu entwickeln.
Inhalte	Hierarchische kognitive dynamische Systeme, Perzeptions-Aktions-Zyklus; Grundlagen der Objekterkennung: Analysator und Klassifikator, Linearklassifikator und Neuron, grundlegende Maschinenlernverfahren (Gradientenverfahren, konvexe Optimierung, ML, EM, Clusterung), Leistungsbewertung von Objekterkennern; Merkmalanalyse (Perzeption) und –synthese (Aktion): Signal- und statistische Transformationen, dynamische Merkmale; Vektor- und Vektorfolgenklassifikatoren (Perzeption) und –generatoren (Aktion): endliche Transduktoren, Subsymbol-Symbol-Transduktoren, dynamische Programmierung; intelligente Signalverarbeitungssysteme
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Folienmanuskript • R. Hoffmann, M. Wolff: Intelligente Signalverarbeitung 2: Signalerkennung, 2. Auflage. Springer Vieweg, 2015. ISBN 978-3-662-46725-1. • Haykin, S.; Cognitive Dynamic Systems, Cambridge University Press, 2012.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	**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.: Komplex „Medientechnik und Medienwissenschaften“, Pflichtmodul in der Studienrichtungen „Kognitive Systeme“, Wahlflichtmodul in den anderen Studienrichtungen • Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Wissensakquise, -repräsentation und -verarbeitung“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Kognitions- und Neurowissenschaft“ Dieses Modul sollte **VOR** dem Modul zu kognitiven Systemen / Verhaltenssteuerung (11727 / 13847) belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Kognitive Systeme - Perzeption und Aktion • Seminar/Übung Kognitive Systeme - Perzeption und Aktion • Prüfung Kognitive Systeme - Perzeption und Aktion
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11920 Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen

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

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11920	Wahlpflicht

Modultitel	**Ingenieurpraktikum Wirtschaftsingenieurwesen** Engineering Internship Wirtschaftsingenieurwesen
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Dr.-Ing. Binkowski, Sven
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	• Das Ingenieurpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit-)Arbeit an konkreten wirtschaftlichen und technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene eigenständig Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Praktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums ergänzt das Ingenieurpraktikum die Lehrinhalte, vertieft erworbene theoretische Kenntnisse und ermöglicht selbstständige methodische Anwendungen sowie gestaltende Entwicklungsaufgaben in der Praxis. Sie bewerten die Aufgaben im Praktikum, ordnen diese in ihr Fachwissen ein und analysieren Situationen und Problemstellungen. • Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse eigenständig in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	• Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem der Studienrichtung entsprechendem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen.

	• Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 20 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Einzureichen ist ein über die Dauer und Tätigkeit zusammenfassender vom Unternehmen bestätigter Bericht im Umfang von 10 Seiten in deutscher Sprache und Textform sowie • ein Nachweis über die erbrachten Praktikumszeit.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Vor Beginn des Praktikums kann zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen / Praktikumsverantwortlichen erfolgen. • Die Dauer des Praktikums muss über eine Arbeitszeit von mindestens 160 Stunden nachgewiesen werden. • Die Praktikumsberichte sollten innerhalb von 8 Wochen nach Praktikumsende eingereicht werden. • Weitere Informationen:https://www.b-tu.de/wirtschaftsingenieur-ms/studium-und-lehre/aufbau-und-inhalt/ingenieurpraktikum
Veranstaltungen zum Modul	.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 12883 Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology

assign to: Informations- und Medientechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	12883	Compulsory elective

Modul Title	**Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology** Oberseminar Elektrotechnik/Informationstechnik
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. Rudolph, Matthias
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students master the methodologies required for independent scientific work in the field of electrical engineering. They are informed about the current research projects of their fellow students and have deepened their expertise in a field relevant to them beyond the level of their degree program.
Contents	• Researching and citing literature - Access to literature via databases and libraries. - Evaluation of the literature found. - Citing, refering to and using literature. - Research the state of the art for a concrete example. • Publishing - Forms of publication Journal Publication, Letter, Conference Proceedings. - Identification of the relevant publication form and medium. - Structure of an article or monograph. - Presentation of results and evidence in the technical-scientific field. - Criteria in peer review and review procedures. - Writing a text in a publishable form for a concrete example. • Presenting - Structure of a technical-scientific talk. - Content and formal design of a talk. - Design of visual aids. - Audience and external framework.

	- Preparation and presentation of your own 20-minute presentation. • Planning and execution of research projects - Defining research goals. - Working methods and schedules. - Documentation of results. - Teamwork and cooperation. - DFG, BMBF and EU funding programmes. - Sketch of a concrete research proposal. • Discussion of current research results of all participants of the seminar. • If necessary, relevant topics for the students will be addressed in the field of electrical engineering.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 150 hours
Teaching Materials and Literature	will be presented at the beginning of the module
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Presentation of a literature research, approx. 5 min (30%) • Writing a scientific text in the form of a publication, 2-3 pages (40%) • Presentation of a scientific paper, 20 min (30%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	20
Remarks	• Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Circuit Design“ The module is aimed at students who work independently on a research project, e.g. in the context of an assistance activity or a graduation thesis. In the seminar „Student Group Work“ the students prepare together the presentations in the advanced seminar and impart to each other the technical bases as well as scientific approaches and results of their own research activity.
Module Components	• Seminar Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology
Components to be offered in the Current Semester	**112101** Seminar Advanced Seminar Electrical Engineering / Information Technology - 2 Hours per Term

Module 13847 Cognitive Systems: Behavior Control

assign to: Informations- und Medientechnik
Studienrichtung / Vertiefung:Elektro- und Informationstechnik

Study programme Wirtschaftsingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	13847	Compulsory elective

Modul Title	**Cognitive Systems: Behavior Control** Kognitive Systeme: Verhaltenssteuerung
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students can understand and develop techniques for semantics processing, methods for automatic planning and decision making under uncertainties, and the behavior control of cognitive technical systems.
Contents	• Unsupervised learning, strategy learning (Q-learning) • Markov decision processes (MDP) • Partially observable Markov decision processes (POMDP) • Bidirectional signal processing • Semantic modeling with feature-value relations • Petri-net transducers as semantic carriers • Modeling of higher cognitive processes (e.g. coping) • Applications in communications and dialog systems
Recommended Prerequisites	Knowledge of the content of module • 11744 *Kognitive Systeme: Perzeption und Aktion*
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 1 hours per week per semester Seminar - 1 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	• Haykin, S.; Cognitive Dynamic Systems, Cambridge University Press, 2012

- 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.

Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Processing of a seminar task in groups and presentation, approx. 10 minutes with subsequent technical discussion (25 %) (Solution of a programming task on the topic of the lecture and preparation of a presentation in self-study; presentation scheduled in the course of the lecture, usually on the last exercise date) • written examination, 60 minutes (75 %)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	120
Remarks	• Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Learning and Reasoning“ • Study programme Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Kognitions- und Neurowissenschaft“ • Study programme Informatik M.Sc.: Compulsory elective module in field of application „Maschinenbau/Elektrotechnik“
Module Components	• Lecture: Cognitive Systems: Behavior Control • Accompanying exercise • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	**110441** Lecture Cognitive Systems: Behavior Control / Kognitive Systeme: Verhaltenssteuerung - 2 Hours per Term **110442** Seminar/Exercise Cognitive Systems: Behavior Control / Kognitive Systeme: Verhaltenssteuerung - 2 Hours per Term

Modul 14306 Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen

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

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14306	Wahlpflicht

Modultitel	**Masterexkursion Wirtschaftsingenieurwesen** Master Field Trip Engineering & Management
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. soc. oec. Winkler, Herwig
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Analog zum Bachelorseminar „Einführung in die Aufgaben des Wirtschaftsingenieurs“ wird mit dem Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ eine praxisorientierte Vertiefung der Aufgabenstellungen des Wirtschaftsingenieurs im Masterstudium angestrebt. Ziel des Seminars „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ ist es, den Studierenden im Masterstudium praktische Einblicke in die Besonderheiten ausgewählter, vorzugsweise internationaler, Unternehmen zu bieten. Dazu sollen durch Auswertung verschiedener unternehmensrelevanter Dokumente, z.B. Geschäftsberichte, Umweltberichte, Homepages, etc., Firmenbesuche und Gespräche mit Führungspersonen die organisatorischen, technischen und personellen Aspekte der Unternehmen transparent gemacht werden. Weitere spezielle Lernziele sind: • Einblicke in die Führung und den Betrieb von Unternehmen aus Sicht der Praxis • Systemische Zusammenhänge in der Unternehmensplanung • Kennenlernen besonderer Branchen • Erfahrungen zum Betriebsgeschehen und aktuellen Projekten in den Unternehmen • Aufbereitung von Case Studys
Inhalte	Das Seminar „Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen“ wird zyklisch im Wintersemester durchgeführt. Es wird nach einer Vorbesprechung über den fachlichen Exkursionsschwerpunkt eine Vorbereitung über die Exkursionsschwerpunkte definiert. Die Studierenden haben sich selbständig in die Branchen- und Unternehmenssituation

	einzuarbeiten. Dazu sind öffentlich zugängliche Dokumente zu sammeln und auszuwerten. In einem definierten Zeitraum finden Unternehmensbesuche, vorzugsweise bei internationalen Unternehmen im Ausland statt, um nicht nur betriebsbezogene sondern auch internationale Erfahrungen zu sammeln. Nach der Besuchsphase werden die Eindrücke aus den Unternehmensbesichtigungen dokumentiert und zusammen mit den ausgewerteten Dokumenten zu Fallstudien aufbereitet, die wiederum als Lehrmaterial im Studiengang eingesetzt werden kann. Damit gelingt es, einen praxisorientierten Wissenskreislauf zu etablieren.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 1 SWS Exkursion - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden in der Vorbesprechung zu Seminarbeginn bekannt gegeben
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	1. Vier separate Beurteilungsschwerpunkte (50%): • Gespräch zur Projektvorbereitung, ca. 30 min (10%), • aktive Teilnahme bei den Unternehmensbesuchen (20%) • Dokumentation der Unternehmensbesuche, ca. 5 Seiten (10%) • Aufbereitung Fallstudie und Abschlussdokumentation, ca. 12 Seiten, inkl. Literaturstudium und Dokumentenanalyse (20%) 2. Präsentation der Seminarergebnisse im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs“, ca. 20 min (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	20
Bemerkungen	Die Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen und kann in allen Schwerpunkten belegt werden.
Veranstaltungen zum Modul	Seminar Exkursion Wirtschaftsingenieurwesen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 33432 Angewandte Medienwissenschaften

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

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	33432	Wahlpflicht

Modultitel	**Angewandte Medienwissenschaften** Applied Media Studies
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. phil. Petersen, Christer
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Erwerb theoretischer und praktischer Medienkompetenz: Kenntnis der Schlüsselbegriffe zur Analyse von Medieninhalten, das Gestalten eigener Beiträge, die Kenntnis grundlegender Prinzipien und Anwendungen in der Medientechnik.
Inhalte	Theoretische und praktische Übungen aus den Bereichen der Filmproduktion, der Medienanalyse sowie der Konzeption und Ausarbeitung medienwissenschaftlicher Abschlussarbeiten.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Übung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Bekanntgabe in den Lehrveranstaltungen am Beginn des Semesters.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• erfolgreiche Absolvierung einer Projektarbeit, Essay 10-20 Seiten oder praktische Arbeit in entsprechendem Umfang (60%) • Präsentation(en) der Zwischen- und Endergebnisse der Projektarbeit, max. 15 Minuten pro Teilnehmer pro Präsentation (40%)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Für Studierende im • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Kognitions- und Neurowissenschaft“ Bei Fragen zu den Lehrveranstaltungen kontaktieren Sie bitte den Modulverantwortlichen, Prof. Dr. Petersen (petersen@b-tu.de).
Veranstaltungen zum Modul	Wahlweise verschiedene Veranstaltungen je nach Angebot im Umfang von 4 SWS.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	**110304** Kolloquium Medienwissenschaftliches Forschungskolloquium (für Bachelor- und Masterkandidaten) - 2 SWS **110305** Kolloquium Medienwissenschaftliches Doktorandenkolloquium - 2 SWS **110308** Seminar/Übung Filmpraktisches Projektseminar (Open Topic) - 4 SWS

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 05. Mai 2025 automatisch für den Master (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 05. Mai 2025. 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 5 May 2025, for the Master (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 5 May 2025. 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.