

**Modulhandbuch für den Studiengang Bauingenieurwesen (universitäres Profil),
Master of Science, Prüfungsordnung 2014**

Inhaltsverzeichnis

Gesamtkonto

11515 Master-Arbeit	6
---------------------	---

Schwerpunkte

Baubetrieb und Bauwirtschaft

11615 Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik	8
11616 Unternehmensorganisation und Bauleitung	11
11617 Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit	14
11618 Ausbaugewerke und Ausbautechnik	17

Bauphysik und Gebäudetechnik

11603 Projekt Energetische Gebäudeplanung	19
12531 Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden	21
13928 Bauphysik II	23
22404 Gebäudetechnik	25
22414 Planerischer und Baulicher Brandschutz	27

Baustofftechnologie

13954 Ökologische Baustoffe	29
-----------------------------	----

Simulationsmethoden

11583 Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden	31
11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden	34
11585 Projekt Simulation	36

Geotechnik

11590 Projekt Geotechnik	38
11591 Numerik in der Geotechnik	40
23419 Spezialgebiete der Geotechnik	42

Konstruktiver Ingenieurbau - 1

11512 Nichtlineare Berechnungen und Stabilität	44
11513 Projekt Statik und Dynamik	47
23503 Schwingungsanfällige Tragwerke	49

Konstruktiver Ingenieurbau - 2

11605 Stahl im Hochbau	51
11606 Projekt Weitgespannte Tragwerke	53
23431 Ingenieurholzbau	55

Konstruktiver Ingenieurbau - 3

11694	Vorgespannte Tragwerke	57
11711	Brückenbau	59
11757	Projekt Hybride Konstruktionen	62
Konstruktive Tragwerkserhaltung		
11620	Diagnosis of Historic Structures	64
11621	Safety Evaluation of Historic Structures	66
11622	Project Design of Intervention	68
Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik		
11609	Betrieb von Anlagen und Netzen	70
11610	Planung von Infrastrukturen	72
11611	Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik	74
Wasserbau		
11592	Spezialwasserbau	76
11593	Flussbau	78
11594	Projekt Wasserbau	80
Wasserwirtschaft		
11595	Abwassertechnik	82
11596	Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen	84
43515	Wasseraufbereitungstechnologien	86
Raumbezogene Informationssysteme		
11642	Building Information Modeling	89
11840	Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure	91
12977	Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand	93
13871	Projekt - 3D-Mess- und Auswerteverfahren	96
Individueller externer Schwerpunkt		
Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen		
11170	Vertiefende Bautechnik 1	98
11171	Vertiefende Bautechnik 2	100
11512	Nichtlineare Berechnungen und Stabilität	102
11513	Projekt Statik und Dynamik	105
11583	Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden	107
11584	Lineare Finite-Elemente-Methoden	110
11585	Projekt Simulation	112
11590	Projekt Geotechnik	114
11591	Numerik in der Geotechnik	116
11592	Spezialwasserbau	118
11593	Flussbau	120
11594	Projekt Wasserbau	122
11595	Abwassertechnik	124
11596	Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen	126

11603	Projekt Energetische Gebäudeplanung	128
11605	Stahl im Hochbau	130
11606	Projekt Weitgespannte Tragwerke	132
11609	Betrieb von Anlagen und Netzen	134
11610	Planung von Infrastrukturen	136
11611	Projekt Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik	138
11615	Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik	140
11616	Unternehmensorganisation und Bauleitung	143
11617	Projekt Baustelleneinrichtungsplanung und Baustellensicherheit	146
11618	Ausbaugewerke und Ausbautechnik	149
11620	Diagnosis of Historic Structures	151
11621	Safety Evaluation of Historic Structures	153
11622	Project Design of Intervention	155
11625	Ingenieurpraktikum	157
11642	Building Information Modeling	159
11694	Vorgespannte Tragwerke	161
11699	Theoretische und Experimentelle Untersuchungen im Konstruktiven Ingenieurbau	163
11711	Brückenbau	165
11718	Exkursion	168
11757	Projekt Hybride Konstruktionen	170
11840	Geoinformationssysteme (GIS) für Ingenieure	172
11916	Aktive Tragwerke	174
12271	PhD Seminar Hybrid Structures	176
12531	Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden	178
12977	Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand	180
13352	Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Projekt	183
13724	Active Structures	186
13725	Kontinuums- und Werkstoffmechanik	188
13821	Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen - Grundlagen und Werkzeuge	190
13871	Projekt - 3D-Mess- und Auswerteverfahren	193
13954	Ökologische Baustoffe	195
14059	Ermüdung im Stahlbau	197
14137	Nachhaltiger Umgang mit Wasser in der räumlichen Planung	199
14307	Forschungsmodul im Stahl- und Holzbau	201
14462	Lightweight and Active Structures	203
14479	Leichte und Aktive Tragwerke	205
22404	Gebäudetechnik	207
22414	Planerischer und Baulicher Brandschutz	209
23419	Spezialgebiete der Geotechnik	211
23431	Ingenieurholzbau	213

23503 Schwingungsanfällige Tragwerke	215
25404 Bautechnikgeschichte	217
43417 Experimentalhydraulik	218
43419 Bergbauliche Wasserwirtschaft	220
43515 Wasseraufbereitungstechnologien	222
Wahlpflichtmodule - Angebot Universität	
11170 Vertiefende Bautechnik 1	225
11171 Vertiefende Bautechnik 2	227
11206 Höhere Mathematik - T3	229
11254 Bodenschutz- und Altlastenrecht	231
11322 Optimierungsmethoden des Operations Research	232
11389 Werkstoffkunde - Stahl	235
11414 Funktionentheorie und partielle Differentialgleichungen	237
11610 Planung von Infrastrukturen	239
11693 Ecological-Economic Modelling for Biodiversity Conservation	241
12142 Nachhaltige Mobilitätssysteme	243
12196 Landnutzungsstrategien und -techniken	245
13772 Psychologie des sozial-ökologischen Wandels, und Nachhaltigkeit und Betriebswirtschaftslehre	247
21417 Immobilienökonomie und -recht	249
21418 Projektmanagement	252
21422 Stadtökonomie und Projektentwicklung	254
25102 Bau- und Stadtbaugeschichte 1	257
25201 Bau- und Stadtbaugeschichte 2	259
25203 Bau- und Stadtbaugeschichte	261
25404 Bautechnikgeschichte	263
31424 Strömungsmesstechnik	264
35321 Planung, Bau, Instandhaltung von Energieversorgungsanlagen	266
35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen	267
38203 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II	268
38502 Unternehmensführung	270
41213 Privatrecht II	272
41306 Umweltrecht und Genehmigungsverfahren	275
41311 Bodenschutz- und Altlastenrecht	277
42405 Bodenbiologie	279
42434 Grundwasserhydrologie	280
42440 Anwendungen der Hydrogeologie	282
43204 Kreislaufwirtschaft und Entsorgung	285
43503 Deponietechnik	286
43515 Wasseraufbereitungstechnologien	288

Modul 11515 Master-Arbeit

zugeordnet zu: Gesamtkonto

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11515	Pflicht

Modultitel	Master-Arbeit
	Master Thesis
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Grandas Tavera, Carlos
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	30
Lernziele	Mit dem erfolgreichen Abschluss der Master-Arbeit weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine komplexe Ingenieuraufgabe selbständig und erfolgreich bearbeiten und dabei ingenieurwissenschaftliche Methoden sowie ingenieurtheoretische und -praktische Kenntnisse anwenden zu können. Die Bearbeitungszeit beträgt 20 Wochen.
Inhalte	Die Master-Arbeit besteht aus der schriftlichen Arbeit und der Aussprache. Sie ist in einem selbstgewählten Lehrgebiet der im Studium belegten Schwerpunkte gemäß Anlage 1, lfd. Nr. 1 bis 3 der Master-Prüfungsordnung Bauingenieurwesen 2014 zu wählen. Die Master-Arbeit soll anspruchsvolle praxis- oder forschungsnahe Fragestellungen des gewählten Fachgebiets thematisieren.
Empfohlene Voraussetzungen	Dringend empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss aller Module des 1. bis 3. Fachsemesters des Masterstudiums
Zwingende Voraussetzungen	Nachweis von 78 Leistungspunkten aus dem Masterstudium
Lehrformen und Arbeitsumfang	Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 885 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Wird entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung vom betreuenden Fachgebiet bereitgestellt
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Schriftliche Ausarbeitung (75%)

- Mündliche Aussprache (in der Regel ca. 30 Minuten zuzüglich Diskussion) (25%)

Die Bewertung erfolgt gemäß §25 der RahmenO-Master vom 12. September 2016 der BTU.

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	Einzeltermine zur Konsultation/Diskussion des Arbeitsstands (individuelle Termine nach Absprache)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630455 Seminar Master-Arbeit 630914 Seminar Master-Arbeit 630083 Prüfung Master-Arbeit Bauingenieurwesen

Modul 11615 Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik

zugeordnet zu: Baubetrieb und Bauwirtschaft

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> Die Studentinnen und Studenten sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die für den Herstellungsprozess von Bauobjekten erforderlichen Bautechnologien kostenoptimiert auszuwählen. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 Baunternehmer (Bauftragnehmer, 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. <u>Literaturauswahl:</u> • 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	Modulabschlussprüfung: Dauer 150 min. in Präsenz
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Modul wird im Wintersemester 2025/26 angeboten. Das Modul ist besonders für Bauingenieure, Architekten und Wirtschaftsingenieure geeignet.
Veranstaltungen zum Modul	Alle Lehrveranstaltungen in Präsenz, Live-Stream mit Aufzeichnung. Beide Lehrbereiche (Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik) sind methodisch miteinander verknüpft und ergänzen sich inhaltlich.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630741 Prüfung Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik

Modul 11616 Unternehmensorganisation und Bauleitung

zugeordnet zu: Baubetrieb und Bauwirtschaft

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. 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

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11617	Pflicht

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	<u>Lehrveranstaltungen:</u> 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, Bauvorbereitungsphase 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
Modulprüfung**

- Projektarbeit mit Präsentation (Bewertungsanteil 40%)
- 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

Studiengang Bauingenieurwesen

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	Prof. Dr.-Ing. Hentschel, Manuel
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. 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 11603 Projekt Energetische Gebäudeplanung

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11603	Pflicht

Modultitel	Projekt Energetische Gebäudeplanung Project Low-Energy Building Design
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Kalz, Doreen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Wintersemester
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 - Vorlesung/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

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Bauphysiksoftware 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 22404 Gebäudetechnik

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik

Studiengang Bauingenieurwesen

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. Kalz, Doreen
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 22414 Planerischer und Baulicher Brandschutz

zugeordnet zu: Bauphysik und Gebäudetechnik

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	22414	Wahlpflicht

Modultitel	Planerischer und Baulicher Brandschutz Structural Fire Protection Engineering
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Kalz, Doreen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen/Kenntnisse physikalisches Verhalten von Baumaterialien und Konstruktionen im Brandfall sowie die daraus resultierenden Methoden des passiven und aktiven Brandschutzes durch Konstruktion und gebäudetechnische Ausrüstung Anwendung/Umsetzung Erstellung von baulichen und ausrüstungstechnischen Brandschutzkonzepten Fähigkeiten Beurteilung der Brandgefährdung von Gebäuden und Konzeption von Brandschutzmaßnahmen hinsichtlich Konstruktion und Gebäudetechnik
Inhalte	• gesetzliche Grundlagen des Brandschutzes • Normen und Vorschriften • brandtechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauteilen • instationäre Vorgänge bei Brandereignissen • Wärme- und Stoffbilanzen • Brandschutz im Industriebau • Brandmeldung • automatische Brandbekämpfung • Rauch- und Wärmeabzug • Luftleitungen • sicherheitstechnische elektr. Anlagen
Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul 11444 (Grundlagen der Numerischen Mathematik) oder das Modul 11202 (Numerische Mathematik I) sollte vorher oder zeitlich

	parallel belegt werden. Ein Abschluss ist für die Anmeldung zum Modul nicht erforderlich.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsmaterialien des Lehrstuhls • Löbbert: Brandschutzplanung für Architekten und Ingenieure; Müller, Köln • Klingsohr: Vorbeugender baulicher Brandschutz; Kohlhammer, Stuttgart • Quenzel: Rauch- und Wärmeabzugsanlagen im Rahmen des vorbeugenden Brandschutzes; Office-213-Verlag, Berlin
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiches Referat im Rahmen der Seminararbeit (unbenotet) Modulabschlussprüfung: • schriftliche Ausarbeitung einer Hausarbeit (benotet), Umfang ca. 30 Seiten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Bei Fragen zu dem Modul 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 13954 Ökologische Baustoffe

zugeordnet zu: Baustofftechnologie

Studiengang Bauingenieurwesen

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 <i>"Weitere Materialien und Literaturhinweise werden semesterbezogen auf der Moodle-Plattform abgelegt."</i>
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	610210 Seminar Regenerative Architektur 610224 Seminar Ökologische Dachaufbauten - 4 SWS

Modul 11583 Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden

zugeordnet zu: Simulationsmethoden

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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 abwägen. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 <i>11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden</i> 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: Simulationmethoden

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen der Modulveranstaltungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS (lineare) statische Berechnungen für komplizierte Tragwerke durchzuführen. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 Steifigkeitsmethode, 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 einem 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: Simulationmethoden

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11585	Pflicht

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	<i>Wissen/Kenntnisse:</i> 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. <i>Fähigkeiten:</i> 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 „Simulationmethoden“ 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 ausgewählten Projektthema • Prüfung Projekt Simulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11590 Projekt Geotechnik

zugeordnet zu: Geotechnik

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11590	Pflicht

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einen geotechnischen Entwurf bestehend aus Konstruktion und/oder Bemessung eigenständig bearbeiten. <i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte praktische Fragestellung aus dem Bereich Geotechnik selbstständig zu bearbeiten, und haben die Fähigkeit, praxisorientierte Lösungen für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu entwickeln. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 und Nachweisen (70%), max. 80 Seiten • mündliche Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse (30%), 3 Teilpräsentation von jeweils 10 min
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

Studiengang Bauingenieurwesen

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. • Press, W., e.a., Numerical Recipes, Cambridge Univ. Press, 1992. • Zienkiewicz 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 23419 Spezialgebiete der Geotechnik

zugeordnet zu: Geotechnik

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen/Kenntnisse:</i> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Veranstaltungen sind die Studierenden mit ausgewählten speziellen Kapiteln der Geotechnik vertraut. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 sowie räumliche Erddrucktheorie 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

Studiengang Bauingenieurwesen

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 • Vorhersagen des nichtlinearen Tragverhaltens komplexer Strukturen • Erkennen sicherheitsrelevanter Stabilitätsprobleme bei Stab- und Flächentragwerken • Realistische Bewertung bestehender Strukturen und effiziente Bemessungen von Neubauten durch Berücksichtigung großer Verformungen und physikalisch nichtlinearen Verhaltens Kompetenzen • Nichtlineare Berechnungen und Bemessungen von Stab- und Flächentragwerken aus den Werkstoffen Stahl und Stahlbeton • Stabilitätsnachweise als Spannungsnachweise und vereinfachte Nachweise • Spannungs- und Querschnittsnachweise mit nichtlinearem Werkstoffverhalten Anwendung / Umsetzung • Anwendung analytischer und numerischer Verfahren zur Lösung von geometrisch und physikalisch nichtlinearen Problemen • Strukturanalyse mittels FEM Inhalte • Grundlagen der Stabilitätsnachweise in den europäischen Regelwerken • Grundlagen geometrisch nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Berechnung ebener Stabtragwerke nach der baustatischen Theorie II. Ordnung • Geometrische Ersatzimperfectionen

	• Gleichgewichts- und Energiemethode zur Lösung von Stabilitätsproblemen • Knicken, Drillknicken, Biegedrillknicken und Biegekippen • Platten- und Schalenbeulen • Grundlagen physikalisch nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Fließgelenktheorie I. Ordnung für Stabtragwerke • Verfahren der stetigen Laststeigerung • Statischer und kinematischer Grenzwertsatz • Bruchlinientheorie 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 • Erfolgreiche Bearbeitung von drei vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten im Semester 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	• Vorlesung • Seminar • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630972 Vorlesung/Seminar Nichtlineare Berechnungen und Stabilität - 5 SWS 630989 Prüfung

Nichtlineare Berechnung und Stabilität

Modul 11513 Projekt Statik und Dynamik

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 1

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11513	Pflicht

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 • Verständnis über die Grundlagen des Verhaltens einfacher und komplexer Strukturen infolge statischer und/oder dynamischer Einwirkungen • Fähigkeit zur Systemmodellierung und Formulierung der Grundgleichungen einschließlich der dynamischen Einwirkungen • analytische und diskrete Lösungsverfahren Kompetenzen • Erkennen, Beurteilen und Berechnen von Konstruktionen unter statischen und/oder dynamischen Einwirkungen • Ermittlung und Bewertung der Beanspruchungen für das betrachtete Bauteil und dessen Interaktion mit der Gesamtstruktur Anwendung / Umsetzung • Anwendung der analytischen und numerischen Verfahren zur Lösung anspruchsvoller Aufgabenstellungen aus dem Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus • Strukturanalyse mittels FEM
Inhalte	• Reflektion und Vertiefung der in den Schwerpunktmodulen vermittelten Inhalte an einem konkreten Anwendungsbeispiel
Empfohlene Voraussetzungen	• Statik - Stabtragwerke (11525) • Statik - Flächentragwerke (11540) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)

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 und bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise, max. 100 DIN-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 Schwerpunkthandbuch des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten, siehe 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	• Projekt • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 23503 Schwingungsanfällige Tragwerke

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 1

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Kompetenzen • 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 Anwendung / Umsetzung • Anwendung analytischer und numerischer Verfahren zur Lösung von Schwingungs- und Stoßproblemen dynamisch beanspruchter Tragwerke im Ingenieurwesen • Strukturanalyse mittels FEM Inhalte • Dynamische Einwirkungen im Bauwesen • Dynamisches Gleichgewicht, Bewegungsdifferentialgleichung • Ein- und Mehrfreiheitsgrad-Systeme, freie und erzwungene Schwingungen • Lösungsverfahren (Frequenzganganalyse, modale Analyse, numerische Integration)

	• Erdbebenbeanspruchte Tragwerke (Antwortspektrenverfahren), windinduzierte Schwingungen • Schwingungsisolation und Schwingungstilgung • Anwendung der FEM in der Dynamik
Empfohlene Voraussetzungen	• Statik - Stabtragwerke (11525) • Statik - Flächentragwerke (11540)
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	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung • Erfolgreiche Bearbeitung von zwei vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten im Semester 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, siehe 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 • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630985 Prüfung Schwingungsanfällige Tragwerke

Modul 11605 Stahl im Hochbau

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 2

Studiengang Bauingenieurwesen

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 (<i>vorher 630103</i>) • 630182 Prüfung Stahl im Hochbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630182 Prüfung Stahl im Hochbau

Modul 11606 Projekt Weitgespannte Tragwerke

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 2

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11606	Pflicht

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 23431 Ingenieurholzbau

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 2

Studiengang Bauingenieurwesen

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	sporadisch nach Ankündigung
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

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11694	Wahlpflicht

Modultitel	Vorgespannte Tragwerke Design and Construction of Prestressed 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	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	• Hosdorf, 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 Bergemann
- Avak, R.; Glaser, R.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Bauwerk, 2007.
- Rombach, G.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Ernst & Sohn, 2010.
- Leonhardt, F.; Mönning, 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

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Werkstoffübergreifender Entwurf verschiedener Brückentragwerke</i> • Planerische Vorgaben, Entwurfskriterien und Konstruktionsprinzipien für Brücken allgemein • Tragwerkskonzepte, Querschnittsausbildungen und wesentliche Details • Straßen-, Eisenbahn- und Fußgängerverkehr <i>Berechnung, Optimierung und Bemessung</i> • 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 <i>Konstruktive Durchbildung und Bauausführung</i> • 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) • Ermüdung im Stahlbau (14059)
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	630102 Vorlesung Brückentragwerke (Stahlbau) - 2 SWS 630103 Seminar/Übung Brückenbau - Übung (Stahlbau) - 1 SWS 630472 Vorlesung/Seminar Brückenbau - 3 SWS 630483 Prüfung Brückenbau

Modul 11757 Projekt Hybride Konstruktionen

zugeordnet zu: Konstruktiver Ingenieurbau - 3

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11757	Pflicht

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., Flage, I.: leicht weit – Light Structures, Jörg Schlaich, Rudolf Bergemann. 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

Module 11620 Diagnosis of Historic Structures

assign to: Konstruktive Tragwerkserhaltung

Study programme Bauingenieurwesen

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: Konstruktive Tragwerkserhaltung

Study programme Bauingenieurwesen

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	• 11620 - Diagnosis of Historic Structures
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	• <u>Prerequisite:</u> abstract in the seminar 5-10 min • <u>Modul examination:</u> 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 Diagnostic 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: Konstruktive Tragwerkserhaltung

Study programme Bauingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11622	Mandatory

Modul Title	Project Design of Intervention
Department	Projekt Konstruktive Sanierung und Ertüchtigung
Responsible Staff Member	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Language of Teaching / Examination	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Duration	English
Frequency of Offer	1 semester
Credits	On special announcement
Learning Outcome	6
	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	• 11620 - Diagnosis of Historic Structures
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	<i>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!</i> 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 11609 Betrieb von Anlagen und Netzen

zugeordnet zu: Nachhaltige Stadt- und Versorgungstechnik

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Aufgaben des Anlagenbetriebes technisch zu planen, wirtschaftlich zu bewerten und organisatorisch umzusetzen. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum Aufbau und zu Funktionsweisen technischer Infrastrukturen und zur Bemessung der Systemkomponenten. <i>Kompetenzen:</i> 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 Nahwärmeversorgungssystemen • 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

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11611	Pflicht

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 Unterrichtsmaterialien der durchführenden Lehrstühle • AGFW: Technisches Handbuch Fernwärme, Frankfurt a.M. 2009 • Mutschmann/Stimmelmayer: 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 11592 Spezialwasserbau

zugeordnet zu: Wasserbau

Studiengang Bauingenieurwesen

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

Studiengang Bauingenieurwesen

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, ingenieurbologisch 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.: Gewässeregulierung, 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

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11594	Pflicht

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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.: Gewässeregulierung, 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: Wasserwirtschaft

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben inklusive Abgabe einer schriftlichen Auswertung dazu, max. 30 Seiten (40 %) • Präsentation der Auslegung einer Kläranlage nach DWA-Vorschriften, max. 20 min (40 %) • Präsentation eines Abwasserentsorgungskonzepts, max. 20 min (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	• Vorlesung/Praktikum Abwassertechnik • Prüfung Abwassertechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630084 Prüfung Abwassertechnik

Modul 11596 Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen

zugeordnet zu: Wasserwirtschaft

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11596	Pflicht

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden haben die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Bewertung und Kommunikation wasserwirtschaftlicher Problemstellungen erworben. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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., Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. 16. Aufl., Springer Vieweg, 2014 • DWA-Arbeitsblätter und -Merkblätter
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Ausarbeitung einer Seminararbeit 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 43515 Wasseraufbereitungstechnologien

zugeordnet zu: Wasserwirtschaft

Studiengang Bauingenieurwesen

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), Enteisungs- und Adsorptionsfilter, Untergrundbehandlungen • Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung Gasaustausch

	• offene/geschlossene Belüftung, Entsäuerung, Entfernung flüchtiger Stoffe
	Filtration • Bau- und Betriebsweisen, Enteisung/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., Stimmelmayer, 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

Studiengang Bauingenieurwesen

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, von der Phase der Grundlagenermittlung bis zum Rückbau. Sie besitzen die Fähigkeit zur projektbezogenen Erstellung eines digitalen 3D-Gebäudemodells zur Gewährleistung eines integrierten Gebäudeplanungsprozesses unter Berücksichtigung aller relevanten Gebäudedaten. Sie können mit einer BIM-Autorensoftware (z.B. Autodesk Revit u.a.) auf einer BIM-Cloud Plattform arbeiten und sind in der Lage BIM - Teilprozesse an einfachen Bauobjekten umzusetzen.
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 BIM-Autorensoftware wird in praxisnahen, zeitlich parallelen Übungen ermöglicht, so dass alle Studierenden in Teamarbeit die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zum BIM - Methodik an einfachen Bauobjekten anwenden und üben können.
Empfohlene Voraussetzungen	Modul 13700: Building Information Modeling & Vermessung (B.Sc. BI) Modul 13699: Bauinformatik & Datenmanagement (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: BIM-konforme Produktmodellierung (15%) 3: Geländemodellierung und Gebäudeentwurfkörper (15 %) 4: BIM-konforme Bauwerksmodellierung (20%) 5: Abschlusstest und Projektabschlusspräsentation 20min (40%) Zu 1: ist ein max. 15 min Fachvortrag + Diskussion zu einem BIM-Forschungsthema zu halten. Zu 2:, 3: und 4: sind die in Gruppenarbeit erarbeiteten Projektdaten, gemäß Aufgabestellung, abzugeben und zu präsentieren (Upload über Moodle-Kurs, 15 min Zwischenpräsentation). Zu 5: erfolgt ein Abschlusstest - Theorie (Einzelleistung, 20 min) und im Anschluss eine max. 20 min Abschlusspräsentation - Projekt (Gruppenleistung, 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

Studiengang Bauingenieurwesen

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 ca. 6 Seiten) - 20% • Pecha Kucha-Vortrag zu Lehrinhalt - 15% • wissenschaftlicher Vortrag - 20% • Projekt-Abschlussbericht (schriftlich ca. 10 Seiten, 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

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12977	Pflicht

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden erhalten eine praxisnahe interdisziplinäre Aufgabenstellung in Form eines Bestandsbauwerkes 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 beispielsweise 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

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13871	Pflicht

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 Objekterkennung • 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 Ergänzungsfach 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 11170 Vertiefende Bautechnik 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11170	Wahlpflicht

Modultitel	Vertiefende Bautechnik 1 Building Construction Specialisation 1
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. M.Sc. Eisenloffel, Karen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Der Student erwirbt vertiefende Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der Bautechnik. Durch die Bearbeitung eines zweiten Themas aus den Gebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Gebäudetechnik oder Baustoffe/Bauphysik/Bautenschutz erlangt er erweiterte Kenntnisse. Ihm werden konstruktive, statische, physikalische, gebäudetechnische und/oder baustoffliche Spezialkenntnisse historischer und moderner Hochbauten vermittelt. Weiterhin erlangt er die Fähigkeit zur Entwicklung komplexer Konstruktionen/Systeme mit einer Vielzahl von Einzelanforderungen.
Inhalte	Nachfolgende Inhalte werden themenbezogen vermittelt: • Kenntnisse von Sonderbau- und Verbundwerkstoffen bezüglich ihrer Herstellung, Zusammensetzung, Verarbeitung, statischen Eigenschaften, physikalischen Eigenschaften, konstruktiven Fügung und architektonischen Wirkung, • Kenntnisse von komplexen Konstruktionen, statischen Strukturen, gebäudetechnischen Systemen, • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Baustoffen, Gebäudetypen oder Bauteiltypologien, • Umsetzung einer Entwurfskonzeption in ein konstruktives System mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen, bzw. Umsetzung eines gebäudetechnischen Systems im Entwurf mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen,

	Optimierung der Konstruktion bezüglich Form, Material, Struktur, Tragwerk, und Fertigung bzw. Optimierung der Systeme bezüglich Material- und Energieverbrauch
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Vorheriger erfolgreicher Abschluss eines der Module: • 22401 „Baukonstruktion“ (BT A1) • 22403 „Tragwerkslehre“ (BT A2) • 22404 „Gebäudetechnik“ (BT A3) • 22405 „Baustoffe/Bauphysik/Bautenschutz“ (BT A4)
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiche Bearbeitung der Seminaraufgabe Modulabschlussprüfung: • mündliche Prüfung, 15 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das vom Student gewählte Thema muss vorab mit dem Modulverantwortlichen abgestimmt 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 ggf. auch Wettbewerb in dem gewählten Themengebiet
Veranstaltungen im aktuellen Semester	610412 Seminar Bauen im Bestand - 4 SWS 610681 Prüfung Tragwerkslehre

Modul 11171 Vertiefende Bautechnik 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11171	Wahlpflicht

Modultitel	Vertiefende Bautechnik 2
	Building Construction Specialisation 2
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. M.Sc. Eisenloffel, Karen Paul, Stefanie Helga
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Der Student erwirbt vertiefende Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der Bautechnik. Durch die Bearbeitung eines dritten Themas aus den Gebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Gebäudetechnik oder Baustoffe/Bauphysik/Bautenschutz erlangt er erweiterte Kenntnisse. Ihm werden konstruktive, statische, physikalische, gebäudetechnische und/oder baustoffliche Spezialkenntnisse historischer und moderner Hochbauten vermittelt. Weiterhin erlangt er die Fähigkeit zur Entwicklung komplexer Konstruktionen/Systeme mit einer Vielzahl von Einzelanforderungen.
Inhalte	Nachfolgende Inhalte werden themenbezogen vermittelt: • Kenntnisse von Sonderbau- und Verbundwerkstoffen bezüglich ihrer Herstellung, Zusammensetzung, Verarbeitung, statischen Eigenschaften, physikalischen Eigenschaften, konstruktiven Fügung und architektonischen Wirkung, • Kenntnisse von komplexen Konstruktionen, statischen Strukturen, gebäudetechnischen Systemen, • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Baustoffen, Gebäudetypen oder Bauteiltypologien, • Umsetzung einer Entwurfskonzeption in ein konstruktives System mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen, bzw. Umsetzung eines gebäudetechnischen Systems im Entwurf mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen,

	Optimierung der Konstruktion bezüglich Form, Material, Struktur, Tragwerk, und Fertigung bzw. Optimierung der Systeme bezüglich Material- und Energieverbrauch
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Vorheriger erfolgreicher Abschluss des Moduls:
	11170 „Vertiefende Bautechnik 1“
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiche Bearbeitung der Seminaraufgabe Modulabschlussprüfung: • mündliche Prüfung, 15 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das vom Student gewählte Thema muss vorab mit dem Modulverantwortlichen abgestimmt 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 ggf. auch Wettbewerb in dem gewählten Themengebiet
Veranstaltungen im aktuellen Semester	610412 Seminar Bauen im Bestand - 4 SWS 610681 Prüfung Tragwerkslehre

Modul 11512 Nichtlineare Berechnungen und Stabilität

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 • Vorhersagen des nichtlinearen Tragverhaltens komplexer Strukturen • Erkennen sicherheitsrelevanter Stabilitätsprobleme bei Stab- und Flächentragwerken • Realistische Bewertung bestehender Strukturen und effiziente Bemessungen von Neubauten durch Berücksichtigung großer Verformungen und physikalisch nichtlinearen Verhaltens Kompetenzen • Nichtlineare Berechnungen und Bemessungen von Stab- und Flächentragwerken aus den Werkstoffen Stahl und Stahlbeton • Stabilitätsnachweise als Spannungsnachweise und vereinfachte Nachweise • Spannungs- und Querschnittsnachweise mit nichtlinearem Werkstoffverhalten Anwendung / Umsetzung • Anwendung analytischer und numerischer Verfahren zur Lösung von geometrisch und physikalisch nichtlinearen Problemen • Strukturanalyse mittels FEM Inhalte • Grundlagen der Stabilitätsnachweise in den europäischen Regelwerken • Grundlagen geometrisch nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Berechnung ebener Stabtragwerke nach der baustatischen Theorie II. Ordnung • Geometrische Ersatzimperfectionen

	• Gleichgewichts- und Energiemethode zur Lösung von Stabilitätsproblemen • Knicken, Drillknicken, Biegedrillknicken und Biegekippen • Platten- und Schalenbeulen • Grundlagen physikalisch nichtlinearer Berechnung und Bemessung • Fließgelenktheorie I. Ordnung für Stabtragwerke • Verfahren der stetigen Laststeigerung • Statischer und kinematischer Grenzwertsatz • Bruchlinientheorie 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 • Erfolgreiche Bearbeitung von drei vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten im Semester 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	• Vorlesung • Seminar • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630972 Vorlesung/Seminar Nichtlineare Berechnungen und Stabilität - 5 SWS 630989 Prüfung

Nichtlineare Berechnung und Stabilität

Modul 11513 Projekt Statik und Dynamik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 • Verständnis über die Grundlagen des Verhaltens einfacher und komplexer Strukturen infolge statischer und/oder dynamischer Einwirkungen • Fähigkeit zur Systemmodellierung und Formulierung der Grundgleichungen einschließlich der dynamischen Einwirkungen • analytische und diskrete Lösungsverfahren Kompetenzen • Erkennen, Beurteilen und Berechnen von Konstruktionen unter statischen und/oder dynamischen Einwirkungen • Ermittlung und Bewertung der Beanspruchungen für das betrachtete Bauteil und dessen Interaktion mit der Gesamtstruktur Anwendung / Umsetzung • Anwendung der analytischen und numerischen Verfahren zur Lösung anspruchsvoller Aufgabenstellungen aus dem Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus • Strukturanalyse mittels FEM
Inhalte	• Reflektion und Vertiefung der in den Schwerpunktmodulen vermittelten Inhalte an einem konkreten Anwendungsbeispiel
Empfohlene Voraussetzungen	• Statik - Stabtragwerke (11525) • Statik - Flächentragwerke (11540) • Schwingungsanfällige Tragwerke (23503)

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 und bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise, max. 100 DIN-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 Schwerpunkthandbuch des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten, siehe 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	• Projekt • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11583 Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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 abwägen. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 <i>11584 Lineare Finite-Elemente-Methoden</i> 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen der Modulveranstaltungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit dem kommerziellen General Purpose FE-Programm ANSYS (lineare) statische Berechnungen für komplizierte Tragwerke durchzuführen. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 Steifigkeitsmethode, 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 einem 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen/Kenntnisse:</i> 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. <i>Fähigkeiten:</i> 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 ausgewählten Projektthema • Prüfung Projekt Simulation
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11590 Projekt Geotechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden einen geotechnischen Entwurf bestehend aus Konstruktion und/oder Bemessung eigenständig bearbeiten. <i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte praktische Fragestellung aus dem Bereich Geotechnik selbstständig zu bearbeiten, und haben die Fähigkeit, praxisorientierte Lösungen für ingenieurtechnische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu entwickeln. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 und Nachweisen (70%), max. 80 Seiten • mündliche Präsentation einschließlich Diskussion der Ergebnisse (30%), 3 Teilpräsentation von jeweils 10 min
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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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. • Press, W., e.a., Numerical Recipes, Cambridge Univ. Press, 1992. • Zienkiewicz 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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, ingenieurbologisch 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.: Gewässeregulierung, 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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.: Gewässeregulierung, 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben inklusive Abgabe einer schriftlichen Auswertung dazu, max. 30 Seiten (40 %) • Präsentation der Auslegung einer Kläranlage nach DWA-Vorschriften, max. 20 min (40 %) • Präsentation eines Abwasserentsorgungskonzepts, max. 20 min (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	• Vorlesung/Praktikum Abwassertechnik • Prüfung Abwassertechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630084 Prüfung Abwassertechnik

Modul 11596 Projekt Wasserwirtschaftliche Anlagen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden haben die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse, Bewertung und Kommunikation wasserwirtschaftlicher Problemstellungen erworben. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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., Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. 16. Aufl., Springer Vieweg, 2014 • DWA-Arbeitsblätter und -Merkblätter
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Ausarbeitung einer Seminararbeit 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 11603 Projekt Energetische Gebäudeplanung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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. Kalz, Doreen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 (<i>vorher 630103</i>) • 630182 Prüfung Stahl im Hochbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630182 Prüfung Stahl im Hochbau

Modul 11606 Projekt Weitgespannte Tragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Aufgaben des Anlagenbetriebes technisch zu planen, wirtschaftlich zu bewerten und organisatorisch umzusetzen. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum Aufbau und zu Funktionsweisen technischer Infrastrukturen und zur Bemessung der Systemkomponenten. <i>Kompetenzen:</i> 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 Nahwärmeversorgungssystemen • 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Unterrichtsmaterialien der durchführenden Lehrstühle • AGFW: Technisches Handbuch Fernwärme, Frankfurt a.M. 2009 • Mutschmann/Stimmelmayer: 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> Die Studentinnen und Studenten sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die für den Herstellungsprozess von Bauobjekten erforderlichen Bautechnologien kostenoptimiert auszuwählen. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 Baunternehmer (Bauftragnehmer, 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. <u>Literaturauswahl:</u> • 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	Modulabschlussprüfung: Dauer 150 min. in Präsenz
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Modul wird im Wintersemester 2025/26 angeboten. Das Modul ist besonders für Bauingenieure, Architekten und Wirtschaftsingenieure geeignet.
Veranstaltungen zum Modul	Alle Lehrveranstaltungen in Präsenz, Live-Stream mit Aufzeichnung. Beide Lehrbereiche (Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik) sind methodisch miteinander verknüpft und ergänzen sich inhaltlich.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630741 Prüfung Wirtschaftlicher Baubetrieb und Netzplantechnik

Modul 11616 Unternehmensorganisation und Bauleitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. Sie erarbeiten sich einen Wissensvorsprung und profitieren von einer bauwirtschaftlichen Ausrichtung, der zum Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt werden kann.
Inhalte	<u>Lehrveranstaltungen:</u> 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, Bauvorbereitungsphase 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
Modulprüfung**

- Projektarbeit mit Präsentation (Bewertungsanteil 40%)
- 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	Prof. Dr.-Ing. Hentschel, Manuel
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen und folgenden bauwirtschaftlich und baubetrieblich geprägten Modulen. 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Study programme Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Study programme Bauingenieurwesen

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	• 11620 - Diagnosis of Historic Structures
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	• <u>Prerequisite:</u> abstract in the seminar 5-10 min • <u>Modul examination:</u> 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 Diagnostic 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Study programme Bauingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11622	Compulsory elective

Modul Title	Project Design of Intervention
Department	Projekt Konstruktive Sanierung und Ertüchtigung
Responsible Staff Member	Faculty 6 - Architecture, Civil Engineering and Urban Planning
Language of Teaching / Examination	Prof. Dr.-Ing. Wendland, David
Duration	English
Frequency of Offer	1 semester
Credits	On special announcement
Learning Outcome	6
	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	• 11620 - Diagnosis of Historic Structures
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	<i>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!</i> 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 11625 Ingenieurpraktikum

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11625	Wahlpflicht

Modultitel	Ingenieurpraktikum Engineering Placement
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	12
Lernziele	Mit dem erfolgreichen Abschluss des Ingenieurpraktikums weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, ihre bereits erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden sowie ingenieurtheoretischen Kenntnisse in Praxis oder Forschung anwenden und vertiefen zu können.
Inhalte	Erwartet wird ein Praktikum bevorzugt in einem Planungsbüro oder größeren Bauunternehmen, in einer Forschungseinrichtung oder in der öffentlichen Verwaltung in planerischer, forschender, bauleitender, bauüberwachender oder ähnlich gearteter Tätigkeit. Die Arbeitsschwerpunkte müssen dem hohen Niveau eines Masterstudiums entsprechen. Bereits nach ca. 2 Wochen Praktikum soll ein Zwischenkolloquium sicherstellen, dass gemäß der Praktikumsordnung - der oder die Praktikant*in der betreuenden Institution eingebunden ist - der Praktikumsbericht angelegt ist. Im Abschlusskolloquium präsentiert der oder die Praktikant*in insbesondere die wesentlichen Arbeitsschwerpunkte des absolvierten Praktikums sowie den Ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn während der Praktikumsphase. Weitere Details siehe Praktikumsordnung gemäß geltender Prüfungs- und Studienordnung.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Modulen von zwei Master-Schwerpunkten.
Zwingende Voraussetzungen	Nachweis von 30 Leistungspunkten aus dem Masterstudium.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Konsultation - 10 Stunden

	Selbststudium - 350 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung von der betreuenden Institution bereitgestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Zwischenkolloquium unter Federführung der BTU: Präsentation mit Diskussion, 30 min (15%) • Praktikumsbericht (siehe Feld "Bemerkungen"), (50%) • Abschlusskolloquium unter Federführung des Praktikumsunternehmens: Präsentation mit Diskussion, 60 min (35%) Voraussetzung für einen Modulabschluss sind das erfolgreiche Bestehen von 75% der genannten Leistungen.
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Vor Beginn des Praktikums und vor der Modulanmeldung wird zur Gewährleistung eines erfolgreichen Praktikums sowie dessen Anerkennung ein Gespräch mit dem Modulverantwortlichen unbedingt empfohlen. Dabei ist zur fachlichen Einordnung des beabsichtigten Praktikums der mit dem/der Mentor*in abgestimmte und von dieser*m unterschriebene Studienplan vorzulegen. Der Modulverantwortliche kann zur inhaltlichen Betreuung des Praktikums und dessen Anerkennung seitens der BTU eine*n fachlich nahestehende*n Kolleg*in einbinden. 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	Die Konsultationen werden als Zwischen- und Abschlusskolloquium durchgeführt. Die Teilnahme ist Pflicht.
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11642 Building Information Modeling

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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, von der Phase der Grundlagenermittlung bis zum Rückbau. Sie besitzen die Fähigkeit zur projektbezogenen Erstellung eines digitalen 3D-Gebäudemodells zur Gewährleistung eines integrierten Gebäudeplanungsprozesses unter Berücksichtigung aller relevanten Gebäudedaten. Sie können mit einer BIM-Autorensoftware (z.B. Autodesk Revit u.a.) auf einer BIM-Cloud Plattform arbeiten und sind in der Lage BIM - Teilprozesse an einfachen Bauobjekten umzusetzen.
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 BIM-Autorensoftware wird in praxisnahen, zeitlich parallelen Übungen ermöglicht, so dass alle Studierenden in Teamarbeit die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zum BIM - Methodik an einfachen Bauobjekten anwenden und üben können.
Empfohlene Voraussetzungen	Modul 13700: Building Information Modeling & Vermessung (B.Sc. BI) Modul 13699: Bauinformatik & Datenmanagement (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: BIM-konforme Produktmodellierung (15%) 3: Geländemodellierung und Gebäudeentwurfkörper (15 %) 4: BIM-konforme Bauwerksmodellierung (20%) 5: Abschlusstest und Projektabschlusspräsentation 20min (40%) Zu 1: ist ein max. 15 min Fachvortrag + Diskussion zu einem BIM-Forschungsthema zu halten. Zu 2:, 3: und 4: sind die in Gruppenarbeit erarbeiteten Projektdaten, gemäß Aufgabestellung, abzugeben und zu präsentieren (Upload über Moodle-Kurs, 15 min Zwischenpräsentation). Zu 5: erfolgt ein Abschlusstest - Theorie (Einzelleistung, 20 min) und im Anschluss eine max. 20 min Abschlusspräsentation - Projekt (Gruppenleistung, 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11694	Wahlpflicht

Modultitel	Vorgespannte Tragwerke Design and Construction of Prestressed 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	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	• Hosdorf, 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 Bergemann
- Avak, R.; Glaser, R.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Bauwerk, 2007.
- Rombach, G.: Spannbetonbau. 2. Aufl., Ernst & Sohn, 2010.
- Leonhardt, F.; Mönning, 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11699	Wahlpflicht

Modultitel	Theoretische und Experimentelle Untersuchungen im Konstruktiven Ingenieurbau
Einrichtung	Theoretical and Experimental Investigations in Structural Engineering 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	<i>Kenntnisse:</i> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum bearbeiteten Themenfeld im Konstruktiven Ingenieurbau. <i>Kompetenzen:</i> 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 im Bereich des Konstruktiven Ingenieurbaus.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 1 SWS Selbststudium - 165 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Werden vom betreuenden Fachgebiet / Lehrstuhl zur Verfügung gestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Projektordner mit textlichen, bildlichen Erläuterungen einschließlich wissenschaftlicher Nachweise, Umfang gem. Aufgabenstellung wird zu Beginn bekanntgegeben (80%) • Abschlusskolloquium, max. 30 min (20%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Für die Planung individueller Aufgabenstellungen bitte vor Semesterbeginn beim Modulverantwortlichen melden. Aufgabenstellungen werden von verschiedenen Fachgebieten / Lehrstühlen angeboten. Gruppenarbeit mit maximal 2 Teilnehmern auf Anfrage. 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Werkstoffübergreifender Entwurf verschiedener Brückentragwerke</i> • Planerische Vorgaben, Entwurfskriterien und Konstruktionsprinzipien für Brücken allgemein • Tragwerkskonzepte, Querschnittsausbildungen und wesentliche Details • Straßen-, Eisenbahn- und Fußgängerverkehr <i>Berechnung, Optimierung und Bemessung</i> • 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 <i>Konstruktive Durchbildung und Bauausführung</i> • 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) • Ermüdung im Stahlbau (14059)
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	630102 Vorlesung Brückentragwerke (Stahlbau) - 2 SWS 630103 Seminar/Übung Brückenbau - Übung (Stahlbau) - 1 SWS 630472 Vorlesung/Seminar Brückenbau - 3 SWS 630483 Prüfung Brückenbau

Modul 11718 Exkursion

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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., Flage, 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	<i>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.</i> 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 ca. 6 Seiten) - 20% • Pecha Kucha-Vortrag zu Lehrinhalt - 15% • wissenschaftlicher Vortrag - 20% • Projekt-Abschlussbericht (schriftlich ca. 10 Seiten, 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 11916 Aktive Tragwerke

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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

Module 12271 PhD Seminar Hybrid Structures

assign to: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Study programme Bauingenieurwesen

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 12531 Energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Wintersemester
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 - Vorlesung/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 12977 Projekt - Building Information Modeling im Gebäudebestand

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> 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. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden erhalten eine praxisnahe interdisziplinäre Aufgabenstellung in Form eines Bestandsbauwerkes 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 beispielsweise 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Study programme Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Materialverhalten (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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Gesamtpunkte)
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 13871 Projekt - 3D-Mess- und Auswerteverfahren

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Objekterkennung • 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 Ergänzungsfach 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 13954 Ökologische Baustoffe

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 <i>"Weitere Materialien und Literaturhinweise werden semesterbezogen auf der Moodle-Plattform abgelegt."</i>
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	610210 Seminar Regenerative Architektur 610224 Seminar Ökologische Dachaufbauten - 4 SWS

Modul 14059 Ermüdung im Stahlbau

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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
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 Strukturspannungs- 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 als Laborpraktikum im ZEB (ehemals 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 - 3 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Euler, M. et al.: Neue Entwicklungen in prEN 1993-1-9:2022. In Kuhlmann (Hrsg.): Stahlbaukalender 2023, Kap.6, Seite 473-600. Weitere 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	keine
Veranstaltungen zum Modul	630111 Vorlesung Ermüdung im Stahlbau 630112 Übung Ermüdung im Stahlbau 630192 Prüfung Ermüdung im Stahlbau
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630111 Vorlesung Ermüdung im Stahlbau - 2 SWS 630112 Übung Ermüdung im Stahlbau (Übung) - 1 SWS 630192 Prüfung Ermüdung im Stahlbau

Modul 14137 Nachhaltiger Umgang mit Wasser in der räumlichen Planung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14137	Wahlpflicht

Modultitel	Nachhaltiger Umgang mit Wasser in der räumlichen Planung Sustainable use of water in spatial planning
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: Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Siedlungsplanung unter Beachtung des Schutzes der Umwelt, insbesondere des Umgangs mit Wasser. Sie lernen Zusammenhänge von baulicher Planung und dem Einfluss von Wasser auf diese mit Lösungsmöglichkeiten kennen. Dabei hinaus werden sie mit Methoden zur Beurteilung von wasserwirksamen Maßnahmen vertraut gemacht und zur Bewertung wasserwirtschaftlicher und umweltrelevanter Planungen befähigt. Kompetenzen: Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zur eigenständigen Analyse der Einordnung technischer Planungen in Umwelt sowie Lebensraum und können diese kritisch bewerten. Anwendung / Umsetzung: Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in einem zeitlich parallel Projekt. Praxisnahe Übungen ermöglichen die Entwicklung eines Verständnisses für die planerische Größen.
Inhalte	Es werden die rechtlichen Belange und technischen Anforderungen für einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource „Wasser“ erörtert. Anhand von Beispielen werden die Integrationsmöglichkeiten von dezentralen und kommunalen Strukturen in Siedlungsstrukturen erläutert und auftretende Konfliktlösung erarbeitet.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Konsultation - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• DWA-Merk- und Arbeitsblätter, REwS • Tietz, H.-P.: Systeme der Ver- und Entsorgung. Teubner, 2007- weitere in der ersten Vorlesung
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Präsentation des Projektgrundkonzeptes, 10 min und Diskussion (15 %) • Präsentation des Projektgesamtkonzeptes, 30 min und Diskussion (35 %) • Verfassen einer Seminararbeit, etwa 40 Seiten (50 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Seminar • Präsentation des Projektes
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630034 Seminar Nachhaltiger Umgang mit Wasser in der räumlichen Planung - 4 SWS 630085 Prüfung Nachhaltiger Umgang mit Wasser in der räumlichen Planung

Modul 14307 Forschungsmodul im Stahl- und Holzbau

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	14307	Wahlpflicht

Modultitel	Forschungsmodul im Stahl- und Holzbau Research module in steel and timber structures
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Euler, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden haben einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten im konstruktiven Ingenieurbau bekommen. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse zu analytischen, numerischen und experimentellen Methoden im bearbeiteten Themenfeld. Sie haben die Fähigkeit erworben, eine anspruchsvolle Aufgabenstellung unter Nutzung wissenschaftlicher Methodik zu bearbeiten und den Lösungsweg und die Ergebnisse in einem Bericht zu dokumentieren und zu präsentieren.
Inhalte	Vertiefte Auseinandersetzung mit einer ausgewählten Problemstellung im Bereich des Stahl- und Holzbaus in der Grundlagen- oder Anwendungsforschung, die möglichst im Zusammenhang mit experimenteller Forschung am Fachgebiet steht.
Empfohlene Voraussetzungen	Teilnahme an den Modulen der Schwerpunkte „Konstruktiver Ingenieurbau“
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Konsultation - 1 SWS Selbststudium - 165 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Die empfohlene Literatur wird vom Fachgebiet zur Verfügung gestellt/ benannt oder ist selbständig zu recherchieren.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Am Ende des Semesters ist ein Bericht einzureichen, dessen Inhalt im Modul kontinuierlich erarbeitet wird. Die Präsentation und Diskussion

der Arbeitsstände an drei Meilensteinen (jeweils ca. 60 min) fließen als Teilleistung in die Benotung ein.

Meilenstein 1 bis 3: jeweils 25 %
Bericht: 25%

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	Konsultation nach Vereinbarung Verbindliche Präsentationen zu den Meilensteinen
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Module 14462 Lightweight and Active Structures

assign to: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Study programme Bauingenieurwesen

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	On special announcement
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, optimize 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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. Kalz, Doreen
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 22414 Planerischer und Baulicher Brandschutz

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	22414	Wahlpflicht

Modultitel	Planerischer und Baulicher Brandschutz Structural Fire Protection Engineering
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Kalz, Doreen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Wissen/Kenntnisse physikalisches Verhalten von Baumaterialien und Konstruktionen im Brandfall sowie die daraus resultierenden Methoden des passiven und aktiven Brandschutzes durch Konstruktion und gebäudetechnische Ausrüstung Anwendung/Umsetzung Erstellung von baulichen und ausrüstungstechnischen Brandschutzkonzepten Fähigkeiten Beurteilung der Brandgefährdung von Gebäuden und Konzeption von Brandschutzmaßnahmen hinsichtlich Konstruktion und Gebäudetechnik
Inhalte	• gesetzliche Grundlagen des Brandschutzes • Normen und Vorschriften • brandtechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauteilen • instationäre Vorgänge bei Brandereignissen • Wärme- und Stoffbilanzen • Brandschutz im Industriebau • Brandmeldung • automatische Brandbekämpfung • Rauch- und Wärmeabzug • Luftleitungen • sicherheitstechnische elektr. Anlagen
Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul 11444 (Grundlagen der Numerischen Mathematik) oder das Modul 11202 (Numerische Mathematik I) sollte vorher oder zeitlich

	parallel belegt werden. Ein Abschluss ist für die Anmeldung zum Modul nicht erforderlich.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsmaterialien des Lehrstuhls • Löbbert: Brandschutzplanung für Architekten und Ingenieure; Müller, Köln • Klingsohr: Vorbeugender baulicher Brandschutz; Kohlhammer, Stuttgart • Quenzel: Rauch- und Wärmeabzugsanlagen im Rahmen des vorbeugenden Brandschutzes; Office-213-Verlag, Berlin
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiches Referat im Rahmen der Seminararbeit (unbenotet) Modulabschlussprüfung: • schriftliche Ausarbeitung einer Hausarbeit (benotet), Umfang ca. 30 Seiten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Bei Fragen zu dem Modul 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen/Kenntnisse:</i> Nach erfolgreicher Teilnahme an den Veranstaltungen sind die Studierenden mit ausgewählten speziellen Kapiteln der Geotechnik vertraut. <i>Kompetenzen:</i> 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. <i>Anwendung / Umsetzung:</i> 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 sowie räumliche Erddrucktheorie 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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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	sporadisch nach Ankündigung
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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Kompetenzen • 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 Anwendung / Umsetzung • Anwendung analytischer und numerischer Verfahren zur Lösung von Schwingungs- und Stoßproblemen dynamisch beanspruchter Tragwerke im Ingenieurwesen • Strukturanalyse mittels FEM Inhalte • Dynamische Einwirkungen im Bauwesen • Dynamisches Gleichgewicht, Bewegungsdifferentialgleichung • Ein- und Mehrfreiheitsgrad-Systeme, freie und erzwungene Schwingungen • Lösungsverfahren (Frequenzganganalyse, modale Analyse, numerische Integration)

	• Erdbebenbeanspruchte Tragwerke (Antwortspektrenverfahren), windinduzierte Schwingungen • Schwingungsisolation und Schwingungstilgung • Anwendung der FEM in der Dynamik
Empfohlene Voraussetzungen	• Statik - Stabtragwerke (11525) • Statik - Flächentragwerke (11540)
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	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung • Erfolgreiche Bearbeitung von zwei vorlesungsbegleitenden Belegarbeiten im Semester Modulabschlussprüfung • Klausur (120 min)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Modul wird gemäß den Angaben im Schwerpunktbandbuch des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen (SPO 2014) angeboten, siehe 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 • Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	630985 Prüfung Schwingungsanfällige Tragwerke

Modul 25404 Bautechnikgeschichte

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	25404	Wahlpflicht

Modultitel	Bautechnikgeschichte Construction History
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 43417 Experimentalhydraulik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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 Sumpfungsässern: Zielparameter, Technologien, Auslegung und Bemessung von aktiven und passiven Behandlungsverfahren Ableitung von aufbereiteten Grubenwässern: Anforderung bei Einleitung in die Vorflut Bergbaufolgeseen: Behandlungserfordernis, Konditionierungsverfahren

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: Wahlpflichtmodule - Themenfeld Bauwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

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), Enteisungs- und Adsorptionsfilter, Untergrundbehandlungen • Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung Gasaustausch

	• offene/geschlossene Belüftung, Entsäuerung, Entfernung flüchtiger Stoffe
	Filtration • Bau- und Betriebsweisen, Enteisung/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., Stimmelmayer, 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 11170 Vertiefende Bautechnik 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11170	Wahlpflicht

Modultitel	Vertiefende Bautechnik 1 Building Construction Specialisation 1
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. M.Sc. Eisenloffel, Karen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Der Student erwirbt vertiefende Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der Bautechnik. Durch die Bearbeitung eines zweiten Themas aus den Gebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Gebäudetechnik oder Baustoffe/ Bauphysik/Bautenschutz erlangt er erweiterte Kenntnisse. Ihm werden konstruktive, statische, physikalische, gebäudetechnische und/oder baustoffliche Spezialkenntnisse historischer und moderner Hochbauten vermittelt. Weiterhin erlangt er die Fähigkeit zur Entwicklung komplexer Konstruktionen/Systeme mit einer Vielzahl von Einzelanforderungen.
Inhalte	Nachfolgende Inhalte werden themenbezogen vermittelt: • Kenntnisse von Sonderbau- und Verbundwerkstoffen bezüglich ihrer Herstellung, Zusammensetzung, Verarbeitung, statischen Eigenschaften, physikalischen Eigenschaften, konstruktiven Fügung und architektonischen Wirkung, • Kenntnisse von komplexen Konstruktionen, statischen Strukturen, gebäudetechnischen Systemen, • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Baustoffen, Gebäudetypen oder Bauteiltypologien, • Umsetzung einer Entwurfskonzeption in ein konstruktives System mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen, bzw. Umsetzung eines gebäudetechnischen Systems im Entwurf mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen,

	Optimierung der Konstruktion bezüglich Form, Material, Struktur, Tragwerk, und Fertigung bzw. Optimierung der Systeme bezüglich Material- und Energieverbrauch
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Vorheriger erfolgreicher Abschluss eines der Module: • 22401 „Baukonstruktion“ (BT A1) • 22403 „Tragwerkslehre“ (BT A2) • 22404 „Gebäudetechnik“ (BT A3) • 22405 „Baustoffe/Bauphysik/Bautenschutz“ (BT A4)
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiche Bearbeitung der Seminaraufgabe Modulabschlussprüfung: • mündliche Prüfung, 15 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das vom Student gewählte Thema muss vorab mit dem Modulverantwortlichen abgestimmt 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 ggf. auch Wettbewerb in dem gewählten Themengebiet
Veranstaltungen im aktuellen Semester	610412 Seminar Bauen im Bestand - 4 SWS 610681 Prüfung Tragwerkslehre

Modul 11171 Vertiefende Bautechnik 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11171	Wahlpflicht

Modultitel	Vertiefende Bautechnik 2
	Building Construction Specialisation 2
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. M.Sc. Eisenloffel, Karen Paul, Stefanie Helga
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Der Student erwirbt vertiefende Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich der Bautechnik. Durch die Bearbeitung eines dritten Themas aus den Gebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Gebäudetechnik oder Baustoffe/Bauphysik/Bautenschutz erlangt er erweiterte Kenntnisse. Ihm werden konstruktive, statische, physikalische, gebäudetechnische und/oder baustoffliche Spezialkenntnisse historischer und moderner Hochbauten vermittelt. Weiterhin erlangt er die Fähigkeit zur Entwicklung komplexer Konstruktionen/Systeme mit einer Vielzahl von Einzelanforderungen.
Inhalte	Nachfolgende Inhalte werden themenbezogen vermittelt: • Kenntnisse von Sonderbau- und Verbundwerkstoffen bezüglich ihrer Herstellung, Zusammensetzung, Verarbeitung, statischen Eigenschaften, physikalischen Eigenschaften, konstruktiven Fügung und architektonischen Wirkung, • Kenntnisse von komplexen Konstruktionen, statischen Strukturen, gebäudetechnischen Systemen, • vertiefende methodische Bearbeitung von Spezialgebieten der Baukonstruktion, Tragwerkslehre, Baustoffen, Gebäudetypen oder Bauteiltypologien, • Umsetzung einer Entwurfskonzeption in ein konstruktives System mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen, bzw. Umsetzung eines gebäudetechnischen Systems im Entwurf mittels Modell, Zeichnung, Berechnungen und Beschreibungen,

	Optimierung der Konstruktion bezüglich Form, Material, Struktur, Tragwerk, und Fertigung bzw. Optimierung der Systeme bezüglich Material- und Energieverbrauch
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Vorheriger erfolgreicher Abschluss des Moduls:
	11170 „Vertiefende Bautechnik 1“
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	thematische Handapparate der beteiligten Lehrstühle
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiche Bearbeitung der Seminaraufgabe Modulabschlussprüfung: • mündliche Prüfung, 15 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das vom Student gewählte Thema muss vorab mit dem Modulverantwortlichen abgestimmt 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 ggf. auch Wettbewerb in dem gewählten Themengebiet
Veranstaltungen im aktuellen Semester	610412 Seminar Bauen im Bestand - 4 SWS 610681 Prüfung Tragwerkslehre

Modul 11206 Höhere Mathematik - T3

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11206	Wahlpflicht

Modultitel	Höhere Mathematik - T3 Mathematics - T3
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Breuß, Michael
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Vermittlung von speziellen Fertigkeiten für fortgeschrittene Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften. Behandelt werden die Vektoranalysis, Integralsätze, Fourierreihen und -integrale, Funktionaltransformationen, Techniken zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen; der Einsatz und Umgang mit Computeralgebra-Systemen und Programmpaketen wird geübt.
Inhalte	• Vektoranalysis: Skalar- und Vektorfelder, Differentialoperatoren, Potentialfelder, Divergenz, Rotation, Koordinatentransformationen • Integralsätze: Kurven- und Oberflächenintegrale 1. und 2. Art, Sätze von Gauss und Stokes, Greensche Formeln • Fourier-Analysis: Periodische Funktionen, Fourier-Reihen im Reellen und im Komplexen, Fourier-Transformation, L2-Konvergenz, Eigenschaften und Anwendungen, diskrete Fourier-Transformation und FFT.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes von: • Modul 11107 : Höhere Mathematik - T1 • Modul 11108 : Höhere Mathematik - T2
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• K. Meyberg und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 4. Auflage 2001 • T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 2. Auflage 2001 • T. Plaschko, K. Brod: Höhere mathematische Methoden für Ingenieure und Physiker, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 1989 • M. Fröhner, G. Windisch: EAGLE-GUIDE Elementare Fourier-Reihen, Edition am Gutenbergplatz, Leipzig, 2004
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben Modulabschlussprüfung: • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die Studierenden wählen eine Übung aus dem Angebot aus.
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 3 SWS • Übung Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 1 SWS • Aufbaukurs Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 2 SWS (fakultativ) • Tutorium Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 2 SWS (fakultativ) • Prüfung Höhere Mathematik (T) Teil 3
Veranstaltungen im aktuellen Semester	130665 Prüfung Höhere Mathematik T3 - (Wiederholung) 138393 Prüfung Höhere Mathematik - T3 (ET-dual) / Mathematik 3 (ET(FH)/M) (Wiederholung)

Modul 11254 Bodenschutz- und Altlastenrecht

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11254	Wahlpflicht

Modultitel	Bodenschutz- und Altlastenrecht Soil Protection in the German Law System
Einrichtung	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
Verantwortlich	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11322 Optimierungsmethoden des Operations Research

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11322	Wahlpflicht

Modultitel	Optimierungsmethoden des Operations Research Optimization Methods in Operations Research
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Fügenschuh, Armin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Aufbauend auf den Kenntnissen über lineare Gleichungssysteme, lernen die Studenten in der Vorlesung Operations Research weitere wirtschaftsmathematisch relevante Modellierungsmethoden kennen. Techniken der Graphentheorie, der (nicht-) linearen, gemischt-ganzzahligen, stochastischen Optimierung, oder der Dynamischen Programmierung erweitern das ihnen zur Verfügung stehende Spektrum mathematischer Methoden. Die Studenten werden zur algorithmischen Strukturierung von Lösungsverfahren befähigt. Durch Nutzung von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL) werden sie an die Bearbeitung praktischer Aufgaben mit Standardsoftware (z.B. CPLEX, CONOPT, BARON) herangeführt. Die Studenten erlernen, selbständig an Problemlösungen einschl. ihrer mathematischen Darstellung und ihrer Interpretation zu arbeiten. Nach Besuch dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, ausgewählte Optimierungsmethoden des Operations Research auf Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften anzuwenden.
Inhalte	• Grundbegriffe der Optimierung: Aufgabentypen, kontinuierliche und diskrete Probleme • Dynamische Optimierung: Grundbegriffe und -methoden, Bellman-Prinzip, Lagerhaltung, Investmentoptimierung • Lineare Optimierung: Problemstellung, Methoden, Dualität, Beispiele • Lineare ganzzahlige Optimierung: Problemstellung und Beispiele, Schnittverfahren, Branch-and-Bound • Nichtlineare Optimierung: Problemstellung und Beispiele, KKT-Bedingungen, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren

	• Stochastische Optimierung: Robuste Optimierung, Erwartungswertoptimierung, probabilistische Nebenbedingungen, mehrstufige Programme • Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe, Minimalgerüst, kürzeste Wege, optimale Flüsse • Einführung in Struktur und Syntax von Modellierungssprachen (z.B. GAMS oder AMPL)
Empfohlene Voraussetzungen	Dringend empfohlen: Kenntnisse in linearer Algebra, Analysis einer und mehrerer Veränderlicher, Wahrscheinlichkeitstheorie/Stochastik Z.B. Kenntnis des Stoffes der Module • 11109: Mathematik W-1 • 11117: Mathematik W-2 • 11210: Wirtschaftsmathematik W-4 oder • 11101: Lineare Algebra und analytische Geometrie I • 11103: Analysis I • 11104: Analysis II • 11217 Wahrscheinlichkeitstheorie oder • 11107: Höhere Mathematik - T1 • 11108: Höhere Mathematik - T2 • 11926: Statistik für Anwender Ohne diese Vorkenntnisse wird es nicht möglich sein, den Inhalt des Moduls zu verstehen und die Prüfung zu bestehen.
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen • 13862 Optimierung und Operations Research • 14726 Mathematical Optimization Techniques and Applications
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Dempe, S., Schreier, H.: Operations Research, Teubner 2006 • Zimmermann, H.-J.: Operations Research, Vieweg 2005 • Neumann, K., Morlock, M.: Operations Research, C. Hanser, 2002
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	4 Zwischentests zu je 30 Minuten, geschrieben während der Vorlesungszeit. Die besten 3 zählen zu je 1/3 für die Endnote.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Betriebswirtschaftslehre“

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

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

Veranstaltungen zum Modul

- Vorlesung: Optimierungsmethoden des Operations Research
- Übung zur Vorlesung

Veranstaltungen im aktuellen Semester

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

Modul 11389 Werkstoffkunde - Stahl

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

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 vertiefen 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 <i>Grundlagen der Werkstoffe</i> (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 selbstständig 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 11414 Funktionentheorie und partielle Differentialgleichungen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11414	Wahlpflicht

Modultitel	Funktionentheorie und partielle Differentialgleichungen Complex Analysis and Partial Differential Equations
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Breuß, Michael
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden beherrschen speziellen Fertigkeiten für fortgeschrittene Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften. Sie kennen Methoden der komplexen Analysis, Potentialtheorie und Methoden zur Lösung partieller Differentialgleichungen; Computeralgebra-Systeme und Programmpakete wenden sie praktisch an.
Inhalte	• Grundbegriffe der komplexen Analysis: Gauss'sche Zahlenebene, komplexe Funktionen komplexer Argumente, Stetigkeit, elementare Funktionen und Eigenschaften • Differentiation und Integration im Komplexen: Konforme Abbildungen, Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, harmonische Funktionen, komplexes Potential, Integration, Integralsatz und Integralformel von Cauchy • Reihenentwicklungen: Potenz-, Taylor-, Laurentreihen, Singularitäten, Residuentheorie und ihre Anwendung in der reellen Analysis • Einführung in die Theorie partieller Differentialgleichungen und ihre Lösungstechniken: Laplace- und Poissongleichung, Separationsmethoden, Randwertprobleme
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module • 11107 : Höhere Mathematik - T1 • 11108 : Höhere Mathematik - T2 • 11206 : Höhere Mathematik - T3

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• K. Meyberg und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 4. Auflage 2001 • W. Forst, D. Hoffmann: Funktionentheorie erkunden mit MAPLE. Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 2000 • T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 2. Auflage 2001
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben Modulabschlussprüfung: • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Modulkomplex „Vertiefung“ • Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Modulkomplex „Vertiefung“ • Studiengang Physik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Nebenfach“ • Ingenieurstudiengänge
Veranstaltungen zum Modul	• Vorlesung: Funktionentheorie und partielle Differentialgleichungen • Übung zur Vorlesung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	130660 Vorlesung Funktionentheorie und partielle Differentialgleichungen - 4 SWS 130661 Übung Funktionentheorie und partielle Differentialgleichungen - 2 SWS 130664 Prüfung Funktionentheorie und partielle Differentialgleichungen

Modul 11610 Planung von Infrastrukturen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

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	<i>Wissen / Kenntnisse:</i> Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zum Aufbau und zu Funktionsweisen technischer Infrastrukturen und zur Bemessung der Systemkomponenten. <i>Kompetenzen:</i> 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 Nahwärmeversorgungssystemen • 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

Module 11693 Ecological-Economic Modelling for Biodiversity Conservation

assign to: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Study programme Bauingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Master of Science	11693	Compulsory elective

Modul Title	Ecological-Economic Modelling for Biodiversity Conservation Ökologisch-ökonomische Modellierung für den Schutz der biologischen Vielfalt
Department	Faculty 2 - Environment and Natural Sciences
Responsible Staff Member	Dr. rer. pol. Drechsler, Martin
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	Student shall • acquire knowledge about the ecological modelling of populations • acquire knowledge about the economic modelling of conservation instruments • acquire knowledge about the ecological-economic modelling of land use and conservation instruments • be able to write simple simulation programs • be able to analyse an ecological-economic model to assess a conservation instrument
Contents	• Ecological modelling of populations • Economic modelling of conservation instruments • Ecological-economic modelling of land use and conservation instruments • Programming with the (free) software Netlogo • Development and analysis of an ecological-economic model
Recommended Prerequisites	• Good math grades at school and/or successful completion of modules in quantitative analysis such as statistics • Interest to learn some computer programming • It is recommended to take the modules 41427 Economics of Land Use and Biodiversity Conservation.
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	To be announced in class.
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	• Homework exercises (28%) • Paper about analysis of ecological-economic model developed in course, 2000 - 2500 words (78%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	Complementary Module ERM Master
Module Components	• 240911 Lecture/Practical Training Ecological-Economic Modelling for Biodiversity Conservation
Components to be offered in the Current Semester	240911 Lecture/Practical training Ecological-Economic Modelling for Biodiversity Conservation - 4 Hours per Term

Modul 12142 Nachhaltige Mobilitätssysteme

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12142	Wahlpflicht

Modultitel	Nachhaltige Mobilitätssysteme Sustainable Mobility System
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Höfler, Frank
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, komplexe Sachverhalte der Mobilität und der damit verbundenen Planungen zu verstehen und darzustellen. Die Studierenden erhalten Einblick in ausgewählte Entwicklungen der Mobilitätsplanung. Das bereits vorhandene theoretische Grundwissen soll vertieft werden. Die Studierenden lernen den Umgang mit dem in der Planungspraxis zur Verfügung stehenden Instrumentarium.
Inhalte	Das Modul wird als Vorlesung und Seminar geführt. Aus den in der Vorlesung vermittelten Inhalten werden Aufgaben abgeleitet, die je nach Thema einzeln oder in der Gruppe bearbeitet werden. Aufbauend auf den Veranstaltungen im BA werden ausgewählte Planungsinstrumente und Verfahren vertiefend behandelt. • Methoden zur Analyse, Bewertung der Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit verkehrstechnischer Systeme • Grundlagen der Verkehrssimulation und Verkehrsleitsysteme • Diskussion von komplexen Praxisbeispielen in der Mobilitäts- und Verkehrsplanung Projekte aus der thematischen Forschung oder aus der Planungspraxis werden vorgestellt und gemeinsam in einen Kontext zu Städtebau, Regionalentwicklung und Umwelt gestellt, bewertet und ggf. weiterentwickelt.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse der Verkehrsplanung
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Skripte und Materialien des FG Mobilitätsplanung • Höfler: Verkehrswesen Praxis, Beuth-Verlag 2021
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Referat im Rahmen der Seminarveranstaltung, ca 15 min. (30%) • Klausur, Dauer 89 min. (70%)
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. 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 der angebotenen Vorlesung und dem angebotenen Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12196 Landnutzungsstrategien und -techniken

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12196	Wahlpflicht

Modultitel	Landnutzungsstrategien und -techniken Land Use Strategies and Technologies
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Dr. rer. nat. Badorreck, Annika
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, angepasste Landnutzungsstrategien zu kennen und zu beurteilen. Zudem können sie die in der ressourcenschonenden Landnutzung relevanten Techniken anwenden.
Inhalte	Es werden verschiedene Landnutzungssysteme vorgestellt und dabei insbesondere auf ihre ökologischen und ökonomischen Wirkungen eingegangen. Der Schwerpunkt wird auf die agrarische Nutzung gelegt. Weitere Themen der Landtechnik wären die praktische Verfahrensgestaltung im Bereich des Pflanzenbaus und der Forstwirtschaft und des Weinbaus, Technik als Werkzeug zum Realisieren von Landnutzungssystemen zum produktionsorientierten integrierten Pflanzenbau, zur extensiven Landnutzung und zur Landschaftspflege sowie zur Forstwirtschaft, zur Produktion von Futtermitteln, Lebensmitteln, und nachwachsenden Rohstoffen, systematisierte Übersichten mit ihren jeweiligen spezifischen Eigenschaften und umweltrelevanten Wirkungen, Entwicklungstrends in der Land- und Forsttechnik
Empfohlene Voraussetzungen	Abschluss des Moduls "Bodenkunde"
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und
Literaturhinweise**

Empfohlene Literatur:

1. Scheffer/Schachtschabel: "Lehrbuch der Bodenkunde"

Verlag: Spektrum Akademischer Verlag

ISBN-13: 978-3827414441

2. VELA (Herausgeber): "Landwirtschaftlicher Pflanzenbau"

Verlag: BLV Buchverlag

ISBN-13: 978-3835407169

3. Skript der Vorlesung

Modulprüfung

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für
Modulprüfung**

Prüfungsleistung besteht aus den Teilen:

Seminarvortrag, 10 min (40%),

schriftliche Prüfung, 80 min (60%)

Beide Teilleistungen müssen in einem Semester erbracht werden

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

keine

Veranstaltungen zum Modul

- 205232 Vorlesung Land- und Forsttechnik
- 205233 Seminar Land- und Forsttechnik
- 205234 Prüfung Landnutzungsstrategien und -techniken

Veranstaltungen im aktuellen Semester

keine Zuordnung vorhanden

Modul 13772 Psychologie des sozial-ökologischen Wandels, und Nachhaltigkeit und Betriebswirtschaftslehre

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13772	Wahlpflicht

Modultitel	Psychologie des sozial-ökologischen Wandels, und Nachhaltigkeit und Betriebswirtschaftslehre Psychology of Social-Ecological Transformation, and Sustainability and Business Administration
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine

Veranstaltungen im aktuellen Semester keine Zuordnung vorhanden

Modul 21417 Immobilienökonomie und -recht

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	21417	Wahlpflicht

Modultitel	Immobilienökonomie und -recht Real Estate Management and Legislation
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Weyrauch, Bernhard
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden verstehen den Lebenszyklus von Immobilien und die Ziele sowohl von Eigentümern als auch von Betreibern und Nutzern eines Objektes oder eines Grundstücks. Sie kennen die Aufgaben des technischen und des kaufmännischen Gebäudemanagements. Sie können die Immobilie an veränderte Anforderungen des Marktes anpassen und diese Anpassung von konstruktiver wie von wirtschaftlicher Seite her betreuen. Sie kennen die öffentlich-rechtlichen Vorschriften, die bei der Instandhaltung und der Modernisierung von Gebäuden und baulichen Anlagen und deren Erweiterung zu beachten sind.
Inhalte	Sie haben eine Vorstellung vom Lebenszyklus von Immobilien, der im Fall eines Gebäudes aus Leerstand bis Nutzungsbeginn, Nutzung, Modernisierung und Instandsetzung, Umbau, Umnutzung, Zwischennutzung, Leerstand bis Abbruch und Beseitigung bestehen kann. Sie kennen die Grundlagen der Immobilienwertermittlung, die normierten wie die nicht normierten Verfahren der Immobilienbewertung. Sie wissen, welche dinglichen und sachlichen Rechte an Grundstücken bei der Bewertung von Einfluss sind. Sie können die verschiedenen Anforderungen an die Instandsetzung und Modernisierungen, den Umbau oder die Umnutzung einer Immobilie von privater Seite (Investoren, Nutzer/Mieter, Nachfrager) und öffentlicher Seite zusammenführen und entsprechend abgestimmte Lösungen formulieren. Sie können die Wirtschaftlichkeitsgrundlagen und Wirtschaftlichkeitskriterien bei der Umnutzung von Grundstücken und Gebäuden anwenden. Sie sind in der Lage, die entsprechende

Investitionsrechnung und Kosten-Finanzierungsübersichten zu erstellen. Die Instandsetzung, Modernisierung oder Umnutzung von Gebäuden oder die Erweiterung von baulichen Anlagen löst in der Regel eine Neubewertung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens aus. Durch den Umbau oder die Nutzungsänderung eines Gebäudes kann sein Bestandsschutz soweit eingeschränkt werden, dass eine Anpassungspflicht an geltende Standards und Normen ausgelöst wird. Im Teil Immobilienrecht werden die rechtlichen Grundlagen für den Erwerb und die Nutzung von Immobilien (Grundstücken und Gebäuden) während ihres gesamten Lebenszyklus vermittelt. Schwerpunkte sind dabei das Grundstückskaufrecht einschließlich der Immobilienwertermittlung, das Bauträger- und Wohnungseigentumsrecht sowie das Wohn- und Gewerberaummietrecht. Darüber hinaus werden das öffentliche und das private Nachbarrecht sowie Rechtsfragen rund um die Medienver- und -entsorgung von Immobilien behandelt. Im Weiteren geht es um das Gebäudemanagement, auch im Hinblick auf Instandhaltung und Modernisierung, immobilisenspezifische Versicherungen sowie Grundlagen der Finanzierung und Besteuerung von Immobiliengeschäften. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, rechtliche Rahmenbedingungen und mögliche Probleme im Zusammenhang mit dem Eigentum an und der Verwertung von Immobilien zu erkennen, in die einschlägigen Regelungskontexte einzuordnen und – unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte - eigenständige Ansätze zur Projektorganisation, Vertragsgestaltung und Konfliktvermeidung zu entwickeln.

Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul baut auf den Kenntnissen, die im Modul 21302 Grundlagen der Bauplanung und 21303 Grundlagen der Bauausführung vermittelt wurden auf. Die vorausgegangene Teilnahme an diesen Modulen wird empfohlen.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Siehe Literaturhinweise auf der Homepage des Lehrstuhls Planungs- und Bauökonomie und des Lehrstuhls Bau- und Planungsrecht.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Präsentation von Vorträgen 50 % Schriftliche Ausarbeitung 50 % Zu Beginn der Veranstaltungen werden die Prüfungsleistungen hinsichtlich Umfang und Inhalt präzisiert.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Detaillierte Informationen zu den Veranstaltungen sowie zum Modulabschluss werden zu Beginn des Semester gegeben. ÖR A2 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

- | | | |
|----------|-------------------------------|-----------------|
| • 610884 | Immobilienökonomie und –recht | Prüfung |
| • 610803 | Immobilienökonomie | Vorlesung/Übung |
| • 640712 | Immobilienrecht | Vorlesung |

Veranstaltungen im aktuellen Semester

630715 Seminar
Immobilienökonomie - 2 SWS
640712 Seminar
(ÖRA2) Immobilienrecht

Modul 21418 Projektmanagement

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	21418	Wahlpflicht

Modultitel	Projektmanagement Project Management
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Weyrauch, Bernhard
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden haben Verständnis für die Projektarbeit als Managementaufgabe und sie verfügen über Kenntnisse in der Organisation und Steuerung komplexer Planungs- und Bauprozesse. Die Studierenden lernen im Rahmen des Projektmanagements im Bauwesen die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Durchführung eines Projektes kennen. Sie können sich in die Rolle eines Bauherrn versetzen und diesen bei der Bauplanung und Baudurchführung beraten und vertreten. Sie lernen, Projektziele festzulegen, Verträge zur Verwirklichung des Projektes zu schließen, Projektbeteiligte zu koordinieren, Ergebnisse zu prüfen und die Vergütung des Auftraggebers sicherzustellen.
Inhalte	• Durch die Zusammenführung von Fach- und Managementkenntnissen sind die Studierenden befähigt, zwischen Bauherrn und den zuständigen Behörden und politischen Gremien zu vermitteln und zu verhandeln, um das Bauprojekt im Hinblick auf seine Wirtschaftlichkeit einerseits und die rechtlichen Anforderungen andererseits zu optimieren. • Sie können ein Organisationshandbuch mit den Regeln für die Projektbeteiligten zusammenstellen. • Sie sind sicher in der Beschreibung der Qualitäten und Quantitäten eines Projektes und kennen als Hilfsmittel die Musterbeschreibungen sowie das Raumbuchverfahren. • Die Studierenden können aus Bauherrensicht einen Generalterminplan aufstellen und die Maßnahmen der Terminkontrolle und -steuerung beschreiben. • Sie wissen, wie die Ermittlung, Kontrolle und Steuerung von Kosten und Finanzierung auf das gesamte Projekt bezogen sind. Sie können

- die Kostenplanung des Objektplaners und der fachlich Beteiligten strukturieren und integrieren sowie einen Mittelbedarfsplan für ein Projekt aus der Termin- und Kapazitätsplanung ableiten.
- Die Studierenden kennen das vom AHO* entwickelte Leistungsbild „Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft“ und sind in der Lage einzelne juristische Themenbereiche und Fragestellungen zu erörtern.
 - Kenntnisse haben sie u. a. im Bereich der Vergabe und Vertragsgestaltung von Projektsteuerungsleistungen, im Bereich des Leistungsbildes und der Vergütung sowie in Spezialthemen wie z.B. der Projektentwicklung.

* Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V.

Empfohlene Voraussetzungen	Das Modul baut auf den Kenntnissen, die im Modul 21302 Grundlagen der Bauplanung und 21303 Grundlagen der Bauausführung vermittelt wurden auf. Die vorausgegangene Teilnahme an diesen Modulen wird empfohlen.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Siehe Literaturhinweise auf der Homepage des Lehrstuhls Planungs- und Bauökonomie und des Lehrstuhls Bau- und Planungsrecht.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Präsentation von Vorträgen 50 % Schriftliche Ausarbeitung 50 % Die Bewertung des Moduls besteht zu 50 % aus dem Themengebiet Planungs- und Bauökonomie (Fachgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft) bzw. zu 50 % aus dem Themengebiet Bau- und Planungsrecht. Anzahl und Umfang der Präsentationen wird zu Beginn der Veranstaltungen angegeben.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	ÖR A1, BP 4 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	• 610804 Vorlesung/Übung (ÖRA1 / BP 4) Projektmanagement • 640703 Seminar/Übung (ÖRA1) Recht im Projektmanagement • 610883 Prüfung Projektmanagement (ÖRA1 / BP 4) (Modul 21418) • 640781 Prüfung Recht im Projektmanagement
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 21422 Stadtökonomie und Projektentwicklung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	21422	Wahlpflicht

Modultitel	Stadtökonomie und Projektentwicklung Urban Economics and Property Development
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. habil. Ibert, Oliver
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen die Stadtökonomie als die interdisziplinäre Beschreibung und Analyse urbaner wirtschaftlicher Prozesse mittels Erklärungsansätzen aus der Ökonomie, Soziologie und Geographie kennen. Dabei werden zentrale Konzepte und Theorien zum Verständnis urbaner Ökonomien erlernt, aber auch empirische Erkenntnisse zu ökonomischen Prozessen im urbanen Kontext vermittelt. Die Studierenden lernen die Ökonomie als einen wesentlichen Treiber von Stadtentwicklung kennen und können planerische Relevanz ökonomischer Prozesse einschätzen.
Inhalte	Ökonomische Aktivitäten gelten als wichtige, wenn nicht als wichtigster Treiber für die Stadtentwicklung. Ausgangspunkt vieler stadtökonomischer Analysen ist das Standortverhalten einzelner ökonomischer Akteure. Unternehmen nutzen und prägen den städtischen Raum mit ihrer spezifischen Handlungsrationalität. Sie bewerten städtische Räume vor dem Hintergrund ihrer ökonomischen Aktivitäten. Was sind für Unternehmen relevante Standortfaktoren und wie erfolgt die unternehmerische Standortwahl? Städte sind geprägt durch den Austausch von Waren, Arbeitskräften, Wissen oder Rohstoffen. Wie kann die Mobilität von Produktionsfaktoren und Waren erfasst werden und welche Wirkungen hat dies auf die beteiligten Städte? Die Positionierung einer Stadt in überörtlichen Austauschprozessen bietet Entwicklungsoptionen, die beispielsweise durch die Export-Basis-Theorie oder sektorale Erklärungsansätze ausgeleuchtet werden.

Ökonomisches Handeln prägt nicht nur einzelne Städte, sondern führt auch zu einer räumlichen Verflechtung mittels ökonomischer Beziehungen. Dabei entstehen Standortmuster innerhalb von Städten sowie in Stadt-Umland Beziehungen. Weiterhin entstehen typische Raumstrukturen, etwa räumliche Ungleichheiten oder teilräumliche Verflechtungen. Boden- und Immobilienmärkte sind dabei ein wichtiger Mechanismus zur Hervorbringung städtischer Strukturen. Darüber hinaus prägen ökonomische Prozesse Muster globaler Arbeitsteilung und globaler Ungleichheit.

Ökonomisches Handeln ist einem ständigen Wandel unterzogen. Um im Wettbewerb bestehen zu können, erzeugen Unternehmen immer wieder Innovationen, also entwickeln neue Produkte, nutzen neuartige Prozesse oder erschließen neue Märkte. Der urbane Kontext beeinflusst die Fähigkeit von Unternehmen innovativ oder kreativ zu sein. Innovationen gelten aber auch als wichtigster Treiber städtischer Entwicklung.

Die vergangenen Jahrhunderte waren geprägt von einer Verschiebung der ökonomischen Wertschöpfung vom landwirtschaftlichen Sektor hin zur Industrie, seit den 1960er Jahren aber verstärkt von der Industrie in Richtung Dienstleistungen. Städte gelten in erster Linie als Zentren zur Erbringung von hochwertigen Dienstleistungen. Darauf aufbauend sind eine Vielzahl von sektoralen Analysen städtischer Ökonomien entstanden, etwa zu Finanzzentren, Kreativen Städten, Tourismus-Städte oder wissensintensiven Zentren. Aktuelle Entwicklungen werden auch im Hinblick auf bestehende Herausforderungen wie Digitalisierung und Klimawandel kritisch untersucht.

Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Mündliche Präsentation in Form eines Referats (40%) und Hausarbeit (60%) zu einer ausgewählten Thematik aus dem Modul.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	25
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.“ 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

• 640402 Stadtökonomie

Seminar

Veranstaltungen im aktuellen Semester keine Zuordnung vorhanden

Modul 25102 Bau- und Stadtbaugeschichte 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	25102	Wahlpflicht

Modultitel	Bau- und Stadtbaugeschichte 1 History of Architecture and Urban Development 1
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Druzynski von Boetticher, Alexandra
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	2 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester gerader Jahre
Leistungspunkte	6
Lernziele	Kompetenz in der Verwendung bau- und stadtbaugeschichtlichen Grundwissens. Mittels der Vorlesung werden die Studierenden befähigt, die antiken und mittelalterlichen Grundlagen der neuzeitlichen Architektur und des Städtebaus zu erkennen. Sie erhalten Grundkenntnisse über antike und mittelalterliche Bauweisen, über Entwicklung der Baustile und Proportionen sowie über Stadtplanung und können historische Gebäude und Städte typologisch und zeitlich einordnen.
Inhalte	Bau- und Stadtbaugeschichte von der Antike bis zur Renaissance
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Liste der behandelten Bauten, Städte und Architekten mit Daten werden auf der Internetseite des Lehrstuhls zur Verfügung gestellt. • Literaturhinweise zum Selbststudium
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Veranstaltung wird im Wechsel mit "Bau- und Stadtbaugeschichte 2" angeboten. 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 der Vorlesung "Bau- und Stadtbaugeschichte", die sich über zwei Semester erstreckt
Veranstaltungen im aktuellen Semester	620183 Prüfung Bau- und Stadtbaugeschichte 1

Modul 25201 Bau- und Stadtbaugeschichte 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	25201	Wahlpflicht

Modultitel	Bau- und Stadtbaugeschichte 2 History of Architecture and Urban Development 2
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Druzynski von Boetticher, Alexandra
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	2 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester ungerader Jahre
Leistungspunkte	6
Lernziele	Kompetenz in der Verwendung bau- und stadtbaugeschichtlichen Grundwissens. Mittels der Vorlesung werden die Studierenden befähigt, die großen Entwicklungslinien der neuzeitlichen Architektur und des Städtebaus von der Renaissance bis heute nachzuvollziehen. Sie können historische Gebäude und Städte typologisch und zeitlich einordnen und erhalten ein Grundwissen über die Entwicklung der Bau- und Siedlungsformen, der Stadtplanung, der Bautechnik, des Ingenieurbaus und der Denkmalpflege.
Inhalte	Bau- und Stadtbaugeschichte von der Renaissance bis zur Gegenwart
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Liste der behandelten Bauten, Städte und Architekten mit Daten werden auf der Internetseite des Lehrstuhls zur Verfügung gestellt. • Literaturhinweise zum Selbststudium
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Veranstaltung wird im Wechsel mit "Bau- und Stadtbaugeschichte 1" angeboten. 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 der Vorlesung "Bau- und Stadtbaugeschichte", die sich über zwei Semester erstreckt
Veranstaltungen im aktuellen Semester	620101 Vorlesung Bau- und Stadtbaugeschichte des 20. Jahrhunderts - 2 SWS 620181 Prüfung Bau- und Stadtbaugeschichte 2

Modul 25203 Bau- und Stadtbaugeschichte

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	25203	Wahlpflicht

Modultitel	Bau- und Stadtbaugeschichte History of Architecture and Urban Development
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Druzynski von Boetticher, Alexandra
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Kompetenz in der Verwendung bau- und stadtbaugeschichtlichen Grundwissens. Mittels der Vorlesung „Bau- und Stadtbaugeschichte“ werden die Studierenden befähigt, die großen Entwicklungslinien der Architektur und des Städtebaus nachzuvollziehen. Sie können historische Gebäude und Städte typologisch und zeitlich einordnen und erhalten ein Grundwissen über die Entwicklung der Bau- und Siedlungsformen, der Stadtplanung, der Bautechnik, des Ingenieurbaus und der Denkmalpflege.
Inhalte	Ausgewählte Epochen der Bau- und Stadtbaugeschichte (im Vorlesungszyklus „Bau- und Stadtbaugeschichte“)
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Konsultation - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	- Liste der behandelten Bauten, Städte und Architekten mit Daten werden während der Veranstaltung ausgegeben - Literaturhinweise zum Selbststudium
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Vertiefung eines Themas aus der Vorlesung in Form einer Hausarbeit

	Modulabschlussprüfung: • mündliche Prüfung, 15 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Kein Angebot für WiSe 2023/24 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 (GTB1, G2) Bau- und Stadtbaugeschichte • Konsultation Bau- und Stadtbaugeschichte • Prüfung Bau- und Stadtbaugeschichte
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 25404 Bautechnikgeschichte

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	25404	Wahlpflicht

Modultitel	Bautechnikgeschichte
	Construction History
Einrichtung	Fakultät 6 - Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Verantwortlich	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 31424 Strömungsmesstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	31424	Wahlpflicht

Modultitel	Strömungsmesstechnik Flow Measurement
Einrichtung	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Egbers, Christoph
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Vertiefung experimenteller Methoden der Strömungsmechanik. Es sollen die Grundlagen gängiger Methoden der experimentellen Strömungsmechanik vermittelt werden. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefende Kenntnisse in den Fachgebieten Strömungsmechanik, Aerodynamik, Messtechnik und Optik. Sie sind in der Lage, die Beziehungen zwischen den verschiedenen optischen Messverfahren zu reflektieren. Weiterhin sind sie in der Lage, im Rahmen der verschiedenen Fachgebiete wissenschaftlich fundierte Urteile zu fällen. Die Studierenden/ Absolventen sind in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten und gemeinsam eine Fragestellung zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit vorzustellen und zu verteidigen.
Inhalte	Verfahren zur Sichtbarmachung von Strömungen; Überblick zu optischen Messverfahren; Laser-Doppler-Anemometrie; Particle-Image-Velocimetry; Particle-Tracking-Velocimetry; Flüssigkristall-Meßtechnik; Farbinjektion; Hitzdraht- und Heißfilm-Technik; Verfahren zur Messung von Zustandsgrößen (Temperatur, Druck, Feuchte); Durchflussmessung Windkanalmesstechnik (Sechskomponentenwaage, Sondenmesstechnik, Drucksensitive Farben, Fadenverfahren, Oberflächenfäden)
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der englischen Sprache
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Eigenes Skript • Ruck: Lasermethoden i. d. Strömungsmesstechnik, AT Verlag, Stuttgart, 1990
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiches Absolvieren der Übungen im Rahmen der Übungsveranstaltungen Modulabschlussprüfung: • Vortrag einschließlich Diskussion der Ergebnisse, 30 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Strömungsmesstechnik (Vorlesung) • Strömungsmesstechnik (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 35321 Planung, Bau, Instandhaltung von Energieversorgungsanlagen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	35321	Wahlpflicht

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

Modul 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

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	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 38203 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38203	Wahlpflicht

Modultitel	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II Business Administration II
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	4
Lernziele	Die Studierenden kennen die elementaren Grundbegriffe und Fragestellungen aus den betriebswirtschaftlichen Bereichen Absatz/ Marketing und Beschaffung. Sie wissen, wie betriebliche Fragestellungen mithilfe von theoretischen Modellen gelöst werden können. Sie können grundlegende Marktanalysen durchführen und auswerten, einfache Marketingentscheidungen optimieren, Beschaffungsvorgänge in Unternehmen planen, und einfache Preisverhandlungen vorbereiten.
Inhalte	1. Absatz / Marketing • Wesen und Entwicklungslinien des Marketing, Marketing im Management-Prozess • Marketingpolitische Instrumente: Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik • Marktforschung: Definition und Zweck, Grundsätze der Datengewinnung, -aufbereitung, und -analyse, einfache Prognoseverfahren. 2. Beschaffung • Materialbedarfsermittlung: Instrumente zur Materialbedarfsvorhersage, • Bestellmengenplanung: Bestimmung der optimalen Bestellmenge • Distributive Verhandlungen
Empfohlene Voraussetzungen	keine

Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Nachfolgemodul 11957 <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz</i> .
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 60 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Vorlesungsskript • Wöhe, G. (2016): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen, 26. Aufl. • Homburg, C. (2017): Marketingmanagement – Strategie, Instrumente, Umsetzung, Unternehmensführung, Springer, 6. Aufl.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Klausur, 45min. (50%) • Gruppenarbeit, Projektarbeit: 10 Teilaufgaben während des Semesters mit abschließender Abgabe eines Reports, ca. 10 Seiten (50%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Das Tutorium wird zusätzlich angeboten. Die Teilnahme ist freiwillig.
Veranstaltungen zum Modul	• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II (Vorlesung, 2 SWS) • Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II (Übung, 2 SWS) • optional: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II (Tutorium)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	530401 Vorlesung ABWL III: Beschaffung, Produktion und Absatz - 2 SWS 530402 Übung ABWL III: Beschaffung, Produktion und Absatz - 2 SWS 530430 Tutorium Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz - 2 SWS

Modul 38502 Unternehmensführung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	38502	Wahlpflicht

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

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

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• Unternehmensführung (Vorlesung) • Unternehmensführung (Übung)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	530123 Vorlesung Unternehmensführung - 2 SWS 530124 Übung Unternehmensführung - 2 SWS 530125 Prüfung Unternehmensführung

Modul 41213 Privatrecht II

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	41213	Wahlpflicht

Modultitel	Privatrecht II
	German Civil Law II
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. jur. Wien, Andreas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	4
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	Kenntnisse des Stoffes des Moduls: Bürgerliches Recht (13962)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 60 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Arbeitsgesetze: ArbG, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage • Gesellschaftsrecht: 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 in der ersten Lehrveranstaltung des Semesters festgelegt.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Die von den Studierenden selbst zu beschaffenden Gesetzestexte müssen in jeder Veranstaltung vorliegen! 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	Im Sommersemester: • 520407 - VL Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht • 520408 - Prüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht

Im Wintersemester:

- 520410 - Wiederholungsprüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht

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 41306 Umweltrecht und Genehmigungsverfahren

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	41306	Wahlpflicht

Modultitel	Umweltrecht und Genehmigungsverfahren German Environmental Law and Approval Procedure
Einrichtung	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
Verantwortlich	Prof. Dr. jur. Albrecht, Eike
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Grundzüge des Umweltrechts verstanden und können diese anwenden. Zugleich werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein umweltrechtliches Genehmigungsverfahren zu initiieren, zu begleiten und durchzuführen und die grundlegenden Fragen, sowohl in materiell-rechtlicher Hinsicht, als auch im Hinblick auf Formalien und das Verfahren, beantworten zu können.
Inhalte	Vorlesung Umweltrecht Repetition, Neuerungen, Vertiefung Grundzüge des Umweltrechts, einschließlich der Einordnung im Rechtssystem insgesamt; Grundzüge des Umweltvölkerrechts, der europäischen Umweltrechtsregelungen, Staatsziel Umweltschutz im GG, Allgemeines und besonderes Umweltrecht; Grundzüge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens, des Kreislaufwirtschafts-, des Bodenschutz-, des Wasser- und des Naturschutzrechts; Einführung in das Umwelthaftungs- und Umweltstrafrecht. Seminar Planungs- und Genehmigungsverfahren Grundlagen umweltrechtlicher Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung von Planungsentscheidungen; besonderes Augenmerk wird auf den Klimaschutz gelegt, also auf Planungs- und Genehmigungsverfahren für Anlagen erneuerbarer Energien sowie für die für die Dekarbonisierung notwendige Infrastruktur (z.B. Wasserstoffpipelines) anhand praktischer Beispiele, ggf. im Rahmen einer Exkursion.
Empfohlene Voraussetzungen	vorherige Teilnahme am Modul "Umweltrecht - 12226"

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Gesetzestexte zur Mitnahme in (jeder!) Veranstaltung • Beck-Texte im dtv „Umweltrecht“ (Nr. 5533) – jeweils aktuelle Auflage! • Ggf. VwGO • Ggf. VwVfG Diese Gesetze können alternativ kostenfrei heruntergeladen werden als .pdf unter http://www.gesetze-im-internet.de. Weitere Empfehlungen: • Albrecht et al., International Environmental Law (IEL) – Agreements and Introduction, 6. Aufl. 2022 • Peters/Hesselbarth/Peters, Umweltrecht, Aufl. 2015 • Kloepper, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016 • Koch/Hofmann/Reese, Handbuch Umweltrecht, Aufl. 2024 • Schlacke, Umweltrecht, Aufl. 2023 • Storm, Umweltrecht. Aufl. 2020 • Knopp/Albrecht, Altlastenklauseln, 2. Aufl. 2003 • Knopp/Albrecht, Altlastenrecht in der Praxis, 2. Aufl. 1998
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Präsentation, 10 Minuten mit anschließender Diskussion (20%) • Hausarbeit nach vorgegebener Struktur (80%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Gesetzestexte zwingend erforderlich! Vertiefung zum Modul "Umweltrecht (12226)".
Veranstaltungen zum Modul	• 520201 Vorlesung Umweltrecht - Repetition, Neuerungen, Vertiefung • 520202 Seminar Umweltrecht und Genehmigungsverfahren
Veranstaltungen im aktuellen Semester	520201 Vorlesung Umweltrecht - Repetition, Neuerungen, Vertiefung 520202 Seminar Umweltrecht- und Genehmigungsverfahren - 2 SWS

Modul 41311 Bodenschutz- und Altlastenrecht

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	41311	Wahlpflicht

Modultitel	Bodenschutz- und Altlastenrecht Soil Protection in the German Law System
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	4
Lernziele	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Grundzüge des Bodenschutz- und Altlastenrechts sowie spezifischer verwaltungsverfahrenrechtlicher Regelungen und vertraglicher Gestaltungsmöglichkeiten verstanden und können diese anwenden.
Inhalte	Grundzüge des Umweltrechts, einschließlich der Einordnung im Rechtssystem insgesamt; Grundzüge des Umweltvölkerrechts, der europäischen Umweltrechtsregelungen, Staatsziel Umweltschutz im GG, Allgemeines und besonderes Umweltrecht; Grundzüge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens, des Kreislaufwirtschafts-, des Bodenschutz-, des Wasser- und des Naturschutzrechts; Einführung in das Umwelthaftungs- und Umweltstrafrecht. Schwerpunkt ist das Bundes-Bodenschutzgesetz und die Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Abgrenzung zu anderen (Umwelt-)Gesetzen, die bodenschutzbezogene Regelungen enthalten. Detaillierte Vermittlung folgender Inhalte: Altlastenerfassung, Sanierungsverantwortliche, Sanierungsmaßnahmen, Sanierungsplan und -vertrag, Kostenfragen und Haftungsbegrenzungen. Zur Ergänzung der theoretischen Inhalte werden im Laufe der Veranstaltung Gerichtsurteile zum Bodenschutz- und Altlastenrecht vorgestellt und besprochen sowie unterschiedliche öffentlich-rechtliche Gestaltungsmöglichkeiten bei Altlastenfällen anhand von Praxisbeispielen, ggf. im Rahmen einer Exkursion, erarbeitet.
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht sowie Umweltrecht.

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 60 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Gesetzestexte zur Mitnahme in (jeder!) Veranstaltung • Beck-Texte im dtv „Umweltrecht“ (Nr. 5533) – jeweils aktuelle Auflage! • Ggf. VwGO • Ggf. VwVfG Diese Gesetze können alternativ kostenfrei heruntergeladen werden als .pdf unter http://www.gesetze-im-internet.de. Weitere Empfehlungen: • Albrecht et al., International Environmental Law (IEL) – Agreements and Introduction, 6. Aufl. 2022 • Peters/Hesselbarth/Peters, Umweltrecht, Aufl. 2015 • Kloepper, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016 • Koch/Hofmann/Reese, Handbuch Umweltrecht, Auf. 2024 • Schlacke, Umweltrecht, Aufl. 2023 • Storm, Umweltrecht. Aufl. 2020 • Knopp/Albrecht, Altlastenklauseln, 2. Auf. 2003 • Knopp/Albrecht, Altlastenrecht in der Praxis, 2. Aufl. 1998
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Hausarbeit, 8-10 Seiten (80%) Die Themen der Hausarbeiten werden in der ersten Lehrveranstaltung vergeben. • Präsentation der Ergebnisse, 10-15 min. (20%)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 520201 Vorlesung Umweltrecht - Repetition, Neuerungen, Vertiefung • 505119 Seminar Bodenschutz- und Altlastenrecht
Veranstaltungen im aktuellen Semester	520201 Vorlesung Umweltrecht - Repetition, Neuerungen, Vertiefung 505119 Seminar Bodenschutz- und Altlastenrecht - 2 SWS

Modul 42405 Bodenbiologie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	42405	Wahlpflicht

Modultitel	Bodenbiologie
	Soil Biology
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 42434 Grundwasserhydrologie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	42434	Wahlpflicht

Modultitel	Grundwasserhydrologie Groundwater Hydrology
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Hinz, Christoph
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Das Modul vermittelt den Studierenden einen Überblick über die Bedeutung des Grundwassers, dessen Vorkommen und Bewegung. Die Studierenden sollen die Herangehensweise bei der Beschreibung der Bewegung des Grundwassers verstehen sowie Konzepte und Vorgehensweisen bei der Ermittlung relevanter Größen bezüglich Menge- und Beschaffenheit in natürlichen Systemen kennenlernen.
Inhalte	Grundwasservorkommen und -systeme, Fluid- und Gesteinseigenschaften, Grundwasserströmung, Parameterbestimmung, hydraulische Tests, Grundwasserneubildung, Ungesättigter Wasserfluss
Empfohlene Voraussetzungen	Hydrologie (Modul 12157)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• Foliensammlung zum Lehrgebiet • Hölting, B.: Hydrogeologie – Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. Enke Verlag, 5te Auflage, 1995 (als ebook verfügbar) • Freeze, A. & Cherry, J.: Groundwater, Prentice Hall Inc., 1979 • Mull, R. & Holländer, H.: Grundwasserhydraulik und –hydrologie – Eine Einführung, Springer Verlag, 2002 (als ebook verfügbar) • Kinzelbach, W. & Rausch, R.: Grundwassermodellierung. Gebrüder Borntraeger Verlag, 1995

Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	2 Hausarbeiten, je max. 10 S. Text + Abbildungen + Tabellen + Referenzen
	Wertung pro Hausarbeit: 50 %
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	Im Wintersemester: • 240603 Vorlesung: Grundwasserhydrologie • 240605 Übung: Übung zu 420403
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 42440 Anwendungen der Hydrogeologie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	42440	Wahlpflicht

Modultitel	Anwendungen der Hydrogeologie Applications of Hydrogeology
Einrichtung	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Wendland, Frank
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Den Studierenden werden vertiefende Kenntnisse in wichtigen Themenbereichen der Umwelt- bzw. Hydrogeologie vermittelt. Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind sie in der Lage, verschiedene Ansätze und Methodiken zu verstehen und anzuwenden.
Inhalte	Methoden, Ansätze und Vorgehensweisen zur Analyse von Grundwasserressourcen aus qualitativer und quantitativer Sicht, insbesondere im Hinblick auf Management großer Flusseinzugsgebiete: • Grundlagen und Verfahren zur Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit: Grundlagen für das Verständnis der regionalen Beschaffenheit von Grundwasser • Rechtsgrundlagen zum Grundwasserschutz • Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit: statistische Verfahren, natürliches und anthropogen beeinflusstes Grundwasser • Beispiele aus der praktischen Forschungsarbeit • Bilanzierung und Management von Wasserhaushalt: Grundlagen des Wasserhaushalts, Wasserhaushaltskomponenten (insbes. Grundwasserneubildung) • Wasserhaushaltsmodellierung: Grundlagen, Modell GROWA; • Umweltrelevante Stoffströme in Boden und Grundwasser (Stickstoff, Phosphor) • Modellkonzepte, Datengrundlagen, Validierung, Beispiele aus der Forschungsarbeit
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse von Hydrogeologie und Geochemie (z.B. aus Modul 42435 Angewandte Geologie) sind sehr empfehlenswert.
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 3 SWS
Seminar - 1 SWS
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und
Literaturhinweise**

- Herrmann, F., Luise Keller, Ralf Kunkel, Harry Vereecken, Frank Wendland (2015): Determination of spatially differentiated water balance components including groundwater recharge on the Federal State level – A case study using the mGROWA model in North Rhine-Westphalia (Germany).- Journal of Hydrology: Regional Studies 294-312.
- Herrmann, F., Berthold, G., Fritsche, J.-G., Kunkel, R., Voigt, H.J. & Wendland, F (2012): Development of a conceptual hydrogeological model for the evaluation of residence times of water in soil and groundwater: the state of Hesse case study, Germany.- Environmental Earth Sciences 67:2239–2250.
- Kunkel, R. & F. Wendland (2002): The GROWA98 model for water balance analysis in large river basins - the river Elbe case study. Journal of Hydrology, 259, 152-162.
- Kunkel, R. & Wendland, F. (1997): WEKU - A GIS supported stochastic model of groundwater residence times in upper aquifers for the supraregional groundwater management. Envir. Geol., 30(1/2), 1-9.
- Tetzlaff, B., Miso Andjelov, Petra Kuhr, Joze Uhan & Frank Wendland (2015): Model-based assessment of groundwater recharge in Slovenia.- Environmental Earth Sciences 74, 6177–6192
- Tetzlaff, B. & Wendland, F. (2012): Modelling sediment input to surface waters for German states with MEPhos: Methodology, sensitivity and uncertainty.- Water Resources Management, 165-184.
- Wendland, F., S. Hannappel, R. Kunkel, R. Schenk, H. J. Voigt & R. Wolter (2005): A procedure to define natural groundwater conditions of groundwater bodies in Germany. Water Science and Technology, 51, 249-257.
- Wendland, F., A. Blum, M. Coetsiers, R. Gorova, J. Griffioen, J. Grima, K. Hinsby, R. Kunkel, A. Marandi, T. Melo, A. Panagopoulos, H. Pauwels, M. Ruisi, P. Traversa, J. S. A. Vermooten & K. Walraevens (2008): European aquifer typology: a practical framework for an overview of major groundwater composition at European scale. Environmental Geology, 55 (1), 77-85.
- Wendland, F., H. Behrendt, H. Gömann, U. Hirt, P. Kreins, U. Kuhn, R. Kunkel & B. Tetzlaff (2009): Determination of nitrogen reduction levels necessary to reach groundwater quality targets in large river basins: the Weser basin case study, Germany. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 85 (1), 63-78.
- Wendland, F., H. Albert, M. Bach & R. Schmidt (1994): Potential nitrate pollution of ground-water in Germany: a supraregional differentiated model. Environmental Geology, 24, 1-6.

Modulprüfung

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für
Modulprüfung**

- schriftlicher Test, 60 min. (30%)
- Präsentation über ein vorher abgesprochenes Thema, 15 min. (50%)
- aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung (20 %)

Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Kein Angebot mehr ab dem SoSe 2023
Veranstaltungen zum Modul	• 248431 VL/SE "Hydrogeologie großer Einzugsgebiete"
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 43204 Kreislaufwirtschaft und Entsorgung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43204	Wahlpflicht

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

Modul 43503 Deponietechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	43503	Wahlpflicht

Modultitel	Deponietechnik
	Landfill Technology
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	Erwerb grundlegender und vertiefter Kenntnisse zur Funktionsweise von abfallwirtschaftlichen Entsorgungsanlagen insbesondere Deponien als Voraussetzung für das Erkennen der komplexen technischen und planungsrechtlichen Anforderungen an Deponien.
Inhalte	Das Modul thematisiert Aufbau und Funktionsweisen von Deponien sowie zugrunde liegende biologische Grundlagen. Auch auf rechtliche und technische Anforderungen gem. DepV und BbergG/ABergV wird eingegangen (z.B. Anforderungen an den Standort, Basisabdichtung, Oberflächenabdichtung, Sickerwasserfassung/-behandlung). Neben Grundlagen zu Deponierungsverfahren wird im Modul eine Übersicht über aktuelle Forschungs- und Entwicklungsvorgänge vorgestellt. Dies beinhaltet Inhalte aus aktuellen Fachpublikationen, aber auch Fallstudien zur exemplarischen Vorstellung von Deponien.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Skript, Gesetzgebung im Depoierrecht (inbs. DepV), Fachliteratur
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	• Vorlesungsbegleitende Aufgaben (Gesprächsrunden, Zwischenaufgaben, rollengestützte Peer-Prüfungen); Bewertung von Eigeninitiative, aktiver Beteiligung und Beitragsqualität, 50%; (wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgeben) • Schriftliche Ausarbeitung (10 - 12 Seiten), 50%
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	• 238123 Vorlesung Ablagerung von Abfällen / Deponietechnik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	238137 Prüfung Ablagerung von Abfällen / Deponietechnik

Modul 43515 Wasseraufbereitungstechnologien

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule - Angebot Universität

Studiengang Bauingenieurwesen

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), Enteisungs- und Adsorptionsfilter, Untergrundbehandlungen • Apparate und Anlagen zur Wasseraufbereitung Gasaustausch

	• offene/geschlossene Belüftung, Entsäuerung, Entfernung flüchtiger Stoffe
	Filtration • Bau- und Betriebsweisen, Enteisung/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., Stimmelmayer, 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

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 17. März 2026 automatisch für den Master (universitär)-Studiengang Bauingenieurwesen (universitäres Profil), PO-Version 2014, aus dem Prüfungsverwaltungssystem auf Basis der Prüfungsordnung generiert. Es enthält alle zugeordneten Module einschließlich der ausführlichen Modulbeschreibungen mit Stand vom 17. März 2026. Neben der Zusammensetzung aller Veranstaltungen zu einem Modul wird zusätzlich das Veranstaltungsangebot für das jeweils aktuelle Semester gemäß dem Veranstaltungsverzeichnis der BTU ausgegeben.

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

This module catalogue was generated automatically by the examination administration system on the base of the examination regulation on the 17 March 2026, for the Master (universitär) of Civil Engineering (research-oriented profile). The examination version is the 2014, Catalogue contains all allocated modules including the detailed module descriptions from 17 March 2026. Apart from the composition of all components of a module, the list of lectures, seminars and events for the current semester according to the catalogue of lectures of the BTU is displayed.