



Modulhandbuch Master Bau- und Umweltingenieurwesen

Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik

Prüfungsordnung 15.03.2016

Stand: Donnerstag 28.02.2019 10:04

- **MBU-1 Massivbau III.....4**
- **MBU-10 Projektmanagement für Bau- und Umweltingenieure
7**
- **MBU-102 Praxis der Baudynamik9**
- **MBU-104 Digitales Planen und Bauen (BIM)12**
- **MBU-105 Schlüsselfertigbau/ Technischer Ausbau14**
- **MBU-106 Praxis des Bau- und Umweltrechts.....16**
- **MBU-107 Advanced English18**
- **MBU-108 Informatik II.....20**
- **MBU-109 Regenerative Energien II24**
- **MBU-11 Mathematik II26**
- **MBU-110 Grundwasserschutz und Wasseraufbereitung29**
- **MBU-111 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden32**
- **MBU-113 Unternehmensrechnung und Controlling34**
- **MBU-12 Ausgewählte Kapitel der Wasserwirtschaft.....36**
- **MBU-13 Bauleitplanung II und Verkehrsplanung.....39**
- **MBU-14 Nachhaltiges Bauen III.....41**
- **MBU-15 Bauphysik II43**
- **MBU-16 Messen, Steuern, Regeln46**
- **MBU-17 Recycling und Entsorgung.....48**
- **MBU-18 Industrieabwasserreinigung und Toxikologie50**
- **MBU-19 Gebäudetechnik II53**
- **MBU-2 Metallbau II55**
- **MBU-202 Forschungsprojekt Wasser, Forschungsprojekt
Energie.....57**
- **MBU-203 Masterarbeit.....60**
- **MBU-3 Holzbau II.....62**
- **MBU-4 Geotechnik II.....64**
- **MBU-5 Bausanierung und Brandschutz.....66**



- **MBU-6 Grundlagen der Baudynamik68**
- **MBU-7 Verkehrswegebau II71**
- **MBU-8 Baukonstruktion II und Entwurf73**
- **MBU-9 FEM: Grundlagen und Anwendungen der Methode der
Finiten Elemente.....75**



MBU-1 MASSIVBAU III

Modul Nr.	MBU-1
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hans Bulicek
Kursnummer und Kursname	Massivbau III
Lehrende	Prof. Dr. Hans Bulicek
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 24 Stunden Selbststudium: 46 Stunden Virtueller Anteil: 20 Stunden Gesamt: 90 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse:

Geschichte des Brückenbaues
 Lastennannahmen im Brückenbau
 Längstragsysteme im Brückenbau
 Quertragsysteme im Brückenbau
 Bauverfahren im Brückenbau
 vertiefte Kenntnisse zur Sicherheitsphilosophie
 Zwangsschnittgrößen
 Querschnittsumlagerungen
 Systemumlagerungen

Fertigkeiten:

Verstehen der Zusammenhänge, Anwenden von Berechnungsverfahren und Berechnungshilfsmittel, Führen von Nachweisen in den Grenzzuständen der



Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit, Durchführung von Berechnungen für spezielle Aufgabenstellungen, kritische Analyse der Ergebnisse.

Kompetenzen:

Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von Massivbrücken, Beurteilung des Tragverhaltens von Brücken, Bewerten der Standsicherheit von Brücken.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

MBU-1 Massivbau III

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Mechanik, Werkstoffe im Bauwesen, Massivbau I u. II, Stahlbau I, Holzbau I

Inhalt

- o Einführung
- o Sicherheitsphilosophie im Bauwesen
- o Zwangsbeanspruchung, Schnittgrößenumlagerung und Spannungsumlagerung im Stahlbeton- und Spannbetonbau
- o Entwerfen, Konstruieren und Bewerten von Brückenbauten in Massivbauweise

Lehr- und Lernmethoden

seminarischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

Bücher:

Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau, Teil 6, Grundlagen des Massivbrückenbaus Springer-Verlag

Holst, K.-J.: Brücken aus Stahlbeton und Spannbeton, Ernst & Sohn

Homberg, H.: Berechnung von Brücken unter Militärlasten, Werner-Verlag

Zeitschriften:



Beton- und Stahlbetonbau, Verlag Ernst & Sohn

Bauingenieur, Springer-Verlag

Bautechnik, Verlag Ernst & Sohn

Schriftenreihen:

Betonkalender, Teile 1 und 2, Verlag Ernst & Sohn (erscheint jährlich mit wechselnden Beiträgen)

Stahlbau Kalender, Verlag Ernst & Sohn



▶ MBU-10 PROJEKTMANAGEMENT FÜR BAU- UND UMWELTINGENIEURE

Modul Nr.	MBU-10
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volker Wirth
Kursnummer und Kursname	Projektmanagement für Bau- und Umweltingenieure
Lehrende	Prof. Dr. Volker Wirth
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von grundlegenden und speziellen Techniken des Projektmanagements

Kenntnisse

Die Studenten verstehen wichtige Techniken der Projektabwicklung, können diese Techniken anwenden und analysieren sowie Ergebnisse bewerten.

Fertigkeiten

Überwachung von Kosten und Terminen, Beschaffung von Material und Nachunternehmerleistungen, Aufstellen und Prüfung von Nachträgen, Projektentwicklung

Kompetenzen

Selbständige, verantwortungsvolle, kreative und wirtschaftliche Abwicklung von Projekten

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt



- o Projektsteuerung: Aufgaben der Projektsteuerung in der Planungsphase, Ausschreibung und Vergabe, Kosten- und Terminplanung, Arbeitsmittel und Koordination, Öffentlichkeitsarbeit, Probleme im Bauablauf, Projektdokumentation.
- o Einkauf: Beschaffung von Material und Nachunternehmerleistungen.
- o Nachtragsmanagement: Vergütung von „Gestörten Bauabläufen“, EDV-Workshop „Microsoft Project“ (oder vergleichbares Programm): Fortschreibung von gestörten Bauabläufen, außergerichtliche Einigungsverfahren.
- o Projektentwicklung: Handlungsfelder, Beschaffung der Projektidee, Finanzierungsarten, Wirtschaftlichkeitsszenarien, Miet- und Verwaltungsmanagement, Vertragswesen, Wertermittlung, Due Diligence-Untersuchungen.

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsmanuskript

Greiner/Mayer/Stark – Baubetriebslehre – Projektmanagement, 3. Auflage, vieweg Verlag, 2005

Wirth/Bührle/Schulze-Seeger - Erfolgsfaktor Nachtragsmanagement, expert verlag, 2000

Kyrein - Immobilien – Projektmanagement, Projektentwicklung und –steuerung, 2002



MBU-102 PRAXIS DER BAUDYNAMIK

Modul Nr.	MBU-102
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	Praxis der Baudynamik
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen ihre baulastdynamischen Kenntnisse und Fertigkeiten vertiefen und befähigt werden einfache Problemstellungen der Baudynamik, insbesondere im Bereich des Erschütterungsschutzes, eigenverantwortlich zu analysieren und einer praxisgerechten Lösung zuzuführen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen der Baudynamik

Inhalt

Kenntnisse

- o **Erschütterungsschutz allgemein:**
 - Abgrenzung zur klassischen Baudynamik und zur Akustik
 - Erklärung KB-Wert, Sekundärluftschall, Terzschnellespektren, Pegeldarstellung
 - Messung (Freifeld)
 - Prognose für Gebäude: einfaches Prognosemodell
 - Reduktionsmaßnahmen: elastische Gebäudelagerung, Einfügungsdämmung
 - Auslegung, Baubegleitung, Nachmessung



- o **Erschütterungen aus Eisenbahnverkehr:**
Entstehung, Ausbreitung
Modellierung iSi
Reduktionsmaßnahmen am Gleis
(Unterschottermatten, Masse-Feder-Systeme usw.)
- o **Erschütterungen aus Industrieanlagen:**
Entstehung, Ausbreitung
Modellierung
Maßnahmen an der Maschine (Elastische Maschinenlagerung)
- o **Maschinenaufstellung:**
Berechnung der dynamischen Lagerkräfte
Abhilfemaßnahmen gegen Schwingungen
- o **Schallschutzwände an Bahnstrecken:**
Schwingungen infolge Luftdruck
Nachweis der Standsicherheit mittels Schwingungsmessung
Vergleich Messung / Berechnung
- o **Eisenbahnbrücken:**
Nachweis der Standsicherheit mittels Schwingungsmessung
Vergleich Messung / Berechnung
- o **Erschütterungen aus Baubetrieb:**
Spundwände, Verdichten, Abbrucharbeiten
Rüttelversuch, Dauerüberwachung

Fertigkeiten

- o Prognose von Erschütterungen,
- o Interpretation von Versuchsergebnissen,
- o Ausarbeitung von Maßnahmen

Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt einfache Problemstellungen der Baudynamik, insbesondere im Bereich des Erschütterungsschutzes, eigenverantwortlich zu analysieren und einer praxisgerechte Lösung zuzuführen.

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übung

Besonderes

Exkursion zu einer nahegelegenen Industrieanlage (z.B. BMW-Werk Dingolfing oder Papierfabrik Plattling)



Empfohlene Literaturliste

Breitsamter N.: Praxis der Baudynamik, Skriptum zur Vorlesung (laufend aktualisiert)

Eibl J., Häussler-Combe U.: Aufsatz Baudynamik, Betonkalender 1997 (auch 1988),
Ernst & Sohn

Petersen, C.: Dynamik der Baukonstruktionen. Vieweg 1996.

Haupt W. (Hrsg.): Bodendynamik, Grundlagen und Anwendung, Vieweg 1986

Müller/Möser: Taschenbuch der technischen Akustik, Springer



MBU-104 DIGITALES PLANEN UND BAUEN (BIM)

Modul Nr.	MBU-104
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volker Wirth
Kursnummer und Kursname	Digitales Planen und Bauen (BIM)
Lehrende	Prof. Dr. Volker Wirth
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von wichtigen Kenntnissen im Digitalen Planen und Bauen (BIM)

Kenntnisse

Die Studenten verstehen die modellgestützte Planung

Fertigkeiten

Anwenden von Kollisionsprüfungen, Bemusterung, Durchführen von LV-Erstellung modellgestützt, Durchführen von Kostenoptimierung, Projektcontrolling

Kompetenzen

- o Selbständiger und verantwortungsvoller Einsatz von BIM in der Planung
- o Selbständiger und verantwortungsvoller Einsatz von BIM beim Bauen

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- o Kollisionsprüfung
- o Bemusterung des Gesamtmodell



- o Erstellen Leistungsverzeichnis
- o Erste Kostenberechnung
- o Kostenoptimierungen
- o Ablaufsimulation
- o Abrechnung
- o Projektcontrolling
- o EDV-Workshop „iTWO“ (oder gleichwertiges Programm)

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsmanuskript



▶ MBU-105 SCHLÜSSELFERTIGBAU/ TECHNISCHER AUSBAU

Modul Nr.	MBU-105
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kurt Häberl
Kursnummer und Kursname	Schlüsselfertig Bau / Technischer Ausbau
Lehrende	Prof. Dr. Kurt Häberl
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Mit zunehmender Bedeutung von Gebäuden als Investitionsobjekt und der zunehmenden Komplexität der Bauaufgaben werden heute Bauaufgaben als Komplettleistung an eine Hand vergeben.

Kenntnisse

Der Student kennt die Besonderheiten der Aufgabenstellung und ist in der Lage die Bearbeitung von schlüsselfertigen Bauaufgaben durchzuführen.

Fertigkeiten

Verstehen und Bewerten von Ausschreibungsformen und Vergabevorgängen im Schlüsselfertigbau

Überprüfen und Analysieren allgemeiner Unternehmensformen, wirtschaftlicher Grundlagen und Grundlagen der technischen Gebäudeausrüstung

Umsetzen und Anwenden der Kenntnisse in einem Projekt

Kompetenzen

Eigenständige und kreative Umsetzung der Grundlagen des Schlüsselfertigbaus in einem Projekt.



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- o Einführung in den Schlüsselfertigbau
- o Ausschreibungsformen im Schlüsselfertigbau
- o Konstruktive, funktionale Vergabe von Nachunternehmerleistungen
- o Funktionsträger im Schlüsselfertigbau
- o Unternehmensformen, Bauherr/Investor, Planer, Behörden, Projektleitung usw. Vertragswesen im Schlüsselfertigbau Generalunternehmervertrag, Architekten- und Ingenieurverträge
- o Allgemeine wirtschaftliche Grundlagen
- o Kostenplanung, Finanzierungsmodelle
- o Ausführungsplanung für Rohbau, Ausbau und Haustechnik
- o Rohbau: Grundlagen, Bauausführung
- o Allgemeiner Ausbau: Grundlagen und Bauausführung für Gewerke wie beispielsweise Trockenbau-, Estrich- oder Fassadenarbeiten
- o Technischer Ausbau (Technische Gebäudeausrüstung): Grundlagen und Bauausführung für Bereiche wie beispielsweise Heizung- und Brauchwassererwärmungsanlagen, Lüftungs- und Klimaanlage oder Elektroinstallationen (Gebäudeautomation)

Die aus den grundlegenden Vorlesungen bekannten Zusammenhänge werden durch die eigenständige Bearbeitung eines Projektes erweitert und vertieft.

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Projektarbeit



▶ MBU-106 PRAXIS DES BAU- UND UMWELTRECHTS

Modul Nr.	MBU-106
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Langenecker
Kursnummer und Kursname	Praxis des Bau- und Umweltrechts
Lehrende	Prof. Dr. Rudolf Püschel
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 50 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung und Anwendung von vertieften Rechtskenntnissen im Bereich des Bau- und Umweltrechts, sowie des Grundbuch- und Grundstücksrechts.

Kenntnisse:

- o VOB Teile A, B und C
- o Bauarbeitsrecht
- o Baugesellschaftsrecht
- o Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen
- o Grundbuch- und Grundstücksrecht

Fertigkeiten: Verstehen, Anwendung und Analyse o.g. Kenntnisse

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, die vertieften Kenntnisse und Fertigkeiten in Rechtsfragen in ihrer späteren Funktion als Vorgesetzter und Führungskraft im Team umzusetzen und damit ihre fachliche und soziale Kompetenz zum Ausdruck zu bringen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



Rechtsvorlesungen aus dem Bachelorstudium

Inhalt

- o VOB Teile A, B und C
- o Bauarbeitsrecht
- o Baugesellschaftsrecht
- o Neue Wettbewerbs- und Vertragsformen
- o Grundbuch- und Grundstücksrecht

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsskripten

Englert/Katzenbach/Motzke, VOB Kommentar, Teil C Beck Verlag München, 3. Auflage 2014

Kapellmann/Messerschmidt, VOB Teile A und B, Beck Verlag, München 4. Auflage 2013

Langenecker/Maurer, Handbuch des Bauarbeitsrechts, Werner Verlag, München 1. Auflage 2004

Püschel/Harreiter, Handbuch zu Grundbuch und Liegenschaftskataster, Boorberg Verlag, Stuttgart 1. Auflage 2008

Schalk, Handbuch Nebengebote, Werner Verlag, München 1. Auflage 2009

Markus u. a., AGB-Handbuch Bauvertragsklauseln Werner Verlag Düsseldorf 1. Auflage 2010



MBU-107 ADVANCED ENGLISH

Modul Nr.	MBU-107
Modulverantwortliche/r	Jocelyn Flohr
Kursnummer und Kursname	Advanced English
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Englisch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Alle mit Bau in Zusammenhang stehenden technischen Abläufe

Fähigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten Kenntnisse in Wort und Schrift in beruflichen Situationen anzuwenden. Studierenden werden in die Lage gebracht, selbstständig in der Sprache weiterzuarbeiten und z.B. Grammatikprobleme selbst zu erschließen.

Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die Kenntnisse und Fertigkeiten in ihrer späteren Funktion als Bauleiter in internationalen Baustellen oder ähnlichen Kontakten einzusetzen und sich selbst mit anderen indoeuropäischen Sprachen auseinanderzusetzen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Grundkenntnisse, Niveau B2 nach GER

Inhalt

- o Bauverträge
- o Projektorganisation



- o nachhaltiges Bauen (Green Building) & LEED
- o mathematische und physikalische Zusammenhänge
- o Baustoffe
- o Texte zu Bauhistorie, Klimaschutz u.ä.
- o Verhandlungen und Vorträge
- o Telefonieren, E-Mails Schreiben
- o Small Talk und Geschäftsgepflogenheiten

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht und Übung

Empfohlene Literaturliste

Bonamy, David. Technical English 4. Harlow, England: Pearson Education, 2011. Print.

Heidenreich, Sharon. English for Architects and Civil Engineers. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2008. Print.

Ibbotson, Mark. Cambridge English for Engineering. Cambridge: Cambridge UP, 2008. Print.

Ibbotson, Mark. Professional English in Use. Engineering: Technical English for Professionals. Cambridge: Cambridge UP, 2009. Print.

Markner-Jäger, Brigitte. Technical English: Civil Engineering and Construction. Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel, 2013. Print.

Schäfer, Wolfgang. Construction Milestones: Englisch für Bau-, Holz- Und Anlagenberufe. Stuttgart: Klett, 2013. Print.



MBU-108 INFORMATIK II

Modul Nr.	MBU-108
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerhard Partsch
Kursnummer und Kursname	Informatik II
Lehrende	Prof. Dr. Gerhard Partsch
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

- o die wesentlichen Vertreter, Merkmale und Einsatzgebiete der Web-Programmierung, der Maschinen- und Assembler-Programmierung, der strukturierten Programmierung sowie der objektorientierten Programmierung beschreiben
- o die Grundzüge der Datenbank-Programmierung und Datenbank-Administration skizzieren
- o wesentliche Elemente des Datenschutzes, der Datensicherheit und der Barrierefreiheit umreißen
- o die wichtigsten Betriebssysteme für Client- und Server-Systeme benennen
- o die wesentlichen Bestandteile der Web-Client- und Web-Server-Programmierung darstellen

Fertigkeiten

- o die Grundlagen von Computersystemen und Computernetzwerken erklären
- o Editoren, Compiler, Interpreter und Entwicklungsumgebungen anwenden
- o Reguläre Ausdrücke zum Zwecke der Suche und des Ersetzens gebrauchen



- o Zugangs- und Nutzungsbarrieren sowie Sicherheitslücken bei der Programmierung analysieren und geeignete Gegenmaßnahmen vorschlagen
- o das eigene EDV-System (i.d.R. ein Laptop) entsprechend der Bedürfnisse der Programmierung unter verschiedenen Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen einrichten

Kompetenzen

- o einfache Programmieraufgaben in dafür geeigneten Programmiersprachen selbständig und unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter und barrierefreier Aspekte implementieren
- o die Installation, Konfiguration und Administration von einfachen Systemen selbständig durchführen
- o Bild-, Audio- und Videoverarbeitung-Tools zu Zwecken der Dokumentation und Weitergabe von Wissen selbständig und kreativ einsetzen
- o synchrone und asynchrone Tools zur Dokumentation und Kooperation selbständig nutzen
- o ein E-Portfolio-System zu Zwecken der selbständigen, reflexiven Lernprozessgestaltung anwenden und die entsprechenden Veröffentlichungen zu Zwecken der Reflexion und Außendarstellung (z.B. Präsentation, Bewerbung) schalten
- o alle Dateien (Texte, Bilder, Videos, Programme etc.) und Systeme bezüglich Struktur, Datengröße, Übertragungsgeschwindigkeit, Layout, Dokumentation selbständig optimieren

Nach dem Besuch der Veranstaltung, haben sich Studierende in Einzel- und kollaborativ in Kleingruppenprojekten die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erarbeitet,

- o um eigene Software-Entwicklungen unter verschiedenen Systemen und unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte mit verschiedenen Werkzeugen durchführen und multimedial dokumentieren zu können
- o sowie bestehende Software-Systeme entsprechend zu installieren, zu hosten und an den eigenen Bedarf anzupassen bzw. für den eigenen Bedarf weiterzuentwickeln.

Darüber hinaus demonstrieren die Studierenden in Form eines ePortfolios ihre Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz in Bezug auf eine reflexive, selbständig weiterführende Lernprozessgestaltung.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

MBU-203 Masterarbeit



Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Die erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen ermöglichen die Bewältigung wissenschaftlicher, berufspraktischer und gesellschaftlicher Problemstellungen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Grundlegende PC- und EDV-Kenntnisse

Inhalt

- o Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen sowie deren Einsatzszenarien
- o Betriebssysteme
- o Hosting / Serversysteme
- o Datenschutz und Datensicherheit
- o Dokumentation, Kommunikation und Kollaboration

Lehr- und Lernmethoden

- o Seminaristischer, stark mediengestützter Unterricht mit Übungen sowie Einzel- und Kleingruppenprojektarbeit.
- o Einsatz von Video-Tutorials, multimedialer E-Learning-Module, Kooperationstools sowie Web- und Videoconferencing-Systeme.
- o Reflexive, selbständig weiterführende Lernprozessgestaltung mit Hilfe von Portfolios.

Besonderes

Bring Your Own Device / Laptops und sonstige mobile Geräte:

Die Studierenden sollten möglichst mit Ihren eigenen Laptops arbeiten, da von ihnen an den Hochschul-PCs keine Software installiert werden darf und erfahrungsgemäß der Grad der erworbenen Kompetenzen höher ist, wenn eigene Geräte verwendet werden. Darüber hinaus ist auch die fachspezifische Nutzung weiterer mobiler Geräte (Tablets, Smartphones etc.) im Rahmen der Veranstaltung erwünscht.

eLearning-, ePortfolio- und eCollaboration-Plattformen:

Als Plattformen für eine Vielzahl der Online- und Kompetenzüberprüfungsaktivitäten dienen die vom Dozenten selbst entwickelten eLearning-, ePortfolio- und eCollaboration-Plattformen OpenUniversity.de, OpenPortfolio.de und eCollab.org., die es am Ende des Semesters erlauben, den Studierenden eine serverunabhängige



Offline-Version des Semesterverlaufs und Kompetenzerwerbsprozesses zu Verfügung zu stellen. Des Weiteren sind diese Plattformen optimiert auf die nachfolgend beschriebene ortsunabhängige Teilnahmemöglichkeit an der Veranstaltung.

Ortsunabhängige Teilnahme an der Veranstaltung:

Mit Hilfe des Einsatzes von Web- und Videoconferencing-Systemen (z.B. Adobe Connect) und einer Vielzahl von Online-Tools der E-Learning-Plattform OpenUniversity.de wird es den Studierenden ab einem bestimmten Kompetenzgrad ermöglicht, von beliebigen Orten aus an der Veranstaltung teilzunehmen – zu erfüllende Voraussetzungen: Ausreichender Kompetenzgrad (Können und Einstellung), Internet und PC bzw. mobiles Gerät (Laptop, Tablet, Handy etc.).

Empfohlene Literaturliste

- o Online-Vorlesungsmanuskript: Während der Vorlesung kooperativ und verteilt erstellte Dokumentationen – z.B. über Wikis und Google Docs.
- o IT-Handbuch für Fachinformatiker, ISBN-10: 3836234734
- o Taschenbuch Programmiersprachen, ISBN-10: 3446407448
- o Einstieg in Linux: Linux verstehen und einsetzen, ISBN-10: 3836229757
- o Raspberry Pi: Das umfassende Handbuch, ISBN-10: 3836237954
- o Arduino-Workshops: Eine praktische Einführung mit 65 Projekten, ISBN-10: 3864901065



MBU-109 REGENERATIVE ENERGIEN II

Modul Nr.	MBU-109
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Raimund Brotsack
Kursnummer und Kursname	Regenerative Energien II
Lehrende	Prof. Dr. Raimund Brotsack
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

- o Solarthermie - nicht konzentrierend
- o Solarthermie - konzentrierend - Solarthermische Kraftwerke
- o Windkraft
- o Photovoltaik
- o Bioenergie
 - o Biokraftstoffe
 - o Biogas
 - o thermochemische Verfahren
- o Geothermie
- o Energiespeicher
- o Energienetze und Verteilung

Fertigkeiten



Die erworbenen Kenntnisse bilden die Basis für die Bewertung, Planung und Entwicklung regenerativer Energiesysteme. Berechnungen und Analysen vertiefen das Wissen.

Kompetenzen

Aktuelle Technologien und Entwicklungen im Bereich der Regenerativen Energiesysteme im Kontext von Netzausbau, virtuellen Kraftwerkskonzepten und Speichertechnologien sowie dem weiteren Zubau Regenerativer Energien können kritisch bewertet werden und eigenständig und verantwortungsvoll geplant werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Regenerative Energien I

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht (SU), Übung (Ü), Interaktive Lernmethoden, Exkursion zu einem Forschungsprojekt

Besonderes

Exkursionen zu Unternehmen und/oder Forschungseinrichtungen dienen der vertieften Vermittlung von praxisnahem Wissen oder aktuellen Forschungsschwerpunkten

Empfohlene Literaturliste

Quaschnig V.: „Regenerative Energiesysteme“, 9. Auflage; Hanser Verlag München; 8. 2015

Sternier, M., Stadler, I.; „Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration“; Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2014;

Türk, O.; „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe: Grundlagen - Werkstoffe – Anwendungen“; Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2014

Diepenbrock, W.; „Nachwachsende Rohstoffe“; Verlag Eugen Ulmer KG; Stuttgart, 2014



MBU-11 MATHEMATIK II

Modul Nr.	MBU-11
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	Mathematik II
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden sollen fundierte Kenntnisse der wichtigsten Methoden aus der Statistik, Datenanalyse und der numerischen Mathematik, sowie Grundkenntnisse über Laplace-Transformationen im Hinblick auf Anwendungen in der Regelungstechnik erwerben.

Fähigkeiten

Die Studierenden sollen die erworbenen Kenntnisse sicher auf Fragestellungen anwenden, statistische Datenauswertungen eigenständig erstellen und numerische Methoden bei ingenieurtechnischen Problemstellungen vorteilhaft einsetzen können.

Kompetenzen

Die Studierenden sollen aufgrund ihres Wissens und ihrer erworbenen Fähigkeiten eine interdisziplinäre Schnittstellenkompetenz erlangen, die sie befähigt, eigenständig Methoden aus unterschiedlichen Gebieten der angewandten Mathematik vorteilhaft auf technische Problemstellungen in der Praxis anzuwenden.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Messen-Steuern-Regeln, Grundlagen und Anwendungen der Methode der Finiten Elemente.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



Mathematik I

Inhalt

- o Numerische Mathematik und Modellierung
- o Statistik und Datenanalyse
- o Laplace-Transformation
- o Programmierung

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht mit Übungen und Computereinsatz

Empfohlene Literaturliste

Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, 13. durchges. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2012

Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, 6. überarb. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2011

Freund W.F., Hoppe R.H.W.: Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1, 10. neu bearb. Auflage, Springer, Berlin, 2007

Stoer J., Bulirsch R.: Numerische Mathematik 2, 5. Auflage, Springer, Berlin, 2005

Schwarz H.R., Köckler N.: Numerische Mathematik, 8. aktualis. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2011

Hanke-Bourgeois M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, 3. aktualis. Auflage, Vieweg+Teubner, 2009

Rjasanova K.: Mathematische Modelle Im Bauingenieurwesen, Hanser Verlag, 2011

Bungartz H.-J. et al: Modellbildung und Simulation, Springer Verlag, Berlin, 2009

Quarteroni A.: Numerical Methods for Differential Problems, 2nd ed., Springer Verlag, Berlin, 2014

Press W.H. et al: Numerical Recipes, 3rd ed., Cambridge University Press, New York, 2007

Hamming R.W.: Numerical Methods for Scientists and Engineers, 2nd ed., Dover Pub., New York, 1973

Lehn J., Wegmann H.: Einführung in die Statistik, 5. durchges. Auflage, Teubner, Wiesbaden, 2006



Sachs M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, 3. aktualis. Auflage, Hanser, München, 2009

Siebertz K., van Bebber D., Hochkirchen T.: Statistische Versuchsplanung, Springer, Berlin, 2010

Wollenschläger D.: Grundlagen der Datenanalyse mit R, 2. Auflage, Springer Spektrum, Berlin 2012

Navidi W.: Statistics for Engineers and Scientists, 3rd ed., McGraw Hill, New York, 2011

Devore J.L.: Probability and Statistics for Engineering and the Sciences, 8th ed., Brooks/Cole Cengage Learning, Independence KY, 2012

Field A., Miles J., Field Z.: Discovering Statistics Using R, Sage Pub. Ltd., London, 2012



▶ MBU-110 GRUNDWASSERSCHUTZ UND WASSERAUFBEREITUNG

Modul Nr.	MBU-110
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	Grundwasserschutz und Wasseraufbereitung
Lehrende	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl Prof. Rudolf Metzka
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden verstehen hydrogeologische Vorgänge des Wassers im Untergrund und die physikalische und chemische Beschaffenheit von Grundwasser. Sie haben Kenntnisse über den Schutz von Grundwasservorkommen und Aufbereitungsverfahren zur Nutzung dieser Vorkommen als Trinkwasser. Die Studierenden sollen Kenntnisse zum Schutz des Grundwassers und zur Trinkwassergewinnung erwerben. Sie sollen hydrogeologische Gegebenheiten unterscheiden können und beurteilen können, welche Eigenschaften verschiedene Grundwasservorkommen haben und wie sich diese auf die Trinkwassergewinnung auswirken.

Fertigkeiten

Die erworbenen Kenntnisse können genutzt werden um Grundwasservorkommen und deren Aufbereitung zum Trinkwasser qualifiziert beurteilen zu können. Dies implementiert die Bewertung von Wasseranalysen und die Zuordnung verschiedener Wässer zu entsprechenden Aufbereitungsverfahren. Sie können spezielle Verfahren zum Grundwasserschutz und zur Wasseraufbereitung verstehen, anwenden und entwickeln.

Kompetenzen

Selbständige, kreative und verantwortungsvolle Planung und Durchführung von Maßnahmen zum Grundwasserschutz und zur Trinkwassergewinnung und -aufbereitung



Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Masterarbeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Modul Chemie, Grundlagen der Hydromechanik, Wasserbau und Wasserversorgung

Inhalt

- o Chemische und physikalische Grundlagen des Wassers, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht
- o Geohydrochemische Analysen und deren Auswertung
- o Vorgänge in der unterirdischen Hydrosphäre: Löslichkeiten, Kinetik der Austausch-, Sorptionsprozesse, Redoxprozesse im Grundwasser, Oberflächenladungen
- o Hydraulische Leitfähigkeit der Gesteine
- o Grundwasserneubildung
- o Grundwasserdynamik
- o Grundwassermodellierung
- o Funktion der Grundwasserüberdeckung, Boden- und Uferinfiltration
- o Anthropogene Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit, Schadstofffrachten, Mobilität Schadstoffe „rain out, wash out“, Abbaubarkeit Schadstoffe
- o Gefährdungsabschätzung für Schadstofftransport
- o Wassergefährdungsklassen
- o Geohygiene des Grundwassers
- o Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete
- o Ziele, Methoden und Bausteine der Grundwasseraufbereitung

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht mit Berechnungsbeispielen

Empfohlene Literaturliste

B. Hölting, W.G. Coldewey, Hydrogeologie, Einführung in die allgemeine und angewandte Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2008



H.-J. Voigt, Hydrogeochemie, Eine Einführung in die Beschaffenheitsentwicklung des Grundwassers, Springer, 1990

Mull, Holländer: Grundwasserhydraulik und -hydrologie, Springer-Verlag 2002

Maniak: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer-Verlag 2010

Eckhardt: Hydrologische Modellierung - Ein Einstieg mithilfe von Excel, Springer-Verlag 2014

Grombach, Haberer, Merkl: Handbuch der Wasserversorgungstechnik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2000



MBU-111 GESAMTENERGIEEFFIZIENZ VON GEBÄUDEN

Modul Nr.	MBU-111
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Ullrich
Kursnummer und Kursname	Gesamtenergieeffizienz in Gebäuden
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden sollen anhand der Europäischen Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz (EPBD) und den nationalen Umsetzungsvorschriften umfassende Kenntnisse zur Gesamtenergieeffizienz von Wohn- und Nichtwohngebäuden erhalten.

Fertigkeiten

Die Studierenden sollen die erworbenen Kenntnisse auf praktische Fragestellungen zuverlässig anwenden und energieoptimierte Gebäudegesamtkonzepte entwickeln und bilanzieren können.

Kompetenzen

Die Studierenden sollen aufgrund ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten über vertiefte interdisziplinäre Kompetenzen hinsichtlich der Energieeffizienz von Anlagen zur Beheizung und Warmwasserbereitung, zur Kühlung und Klimatisierung sowie zur Beleuchtung von Gebäuden unter Beachtung der eingesetzten Hilfsenergien, der Verluste sowie der Eigenschaften der Gebäudehülle verfügen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Gebäudetechnik I, Bauphysik I für Umweltingenieure

Inhalt



- o Energieeffiziente Gebäudetechnik und Gebäudehüllen
- o Energiearten
- o Gebäudezonierung
- o Bilanzierungsverfahren DIN V 18599
- o Nutzungsrandbedingungen und Klimadaten
- o Praktische EDV-Simulationen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und Projektstudium

Empfohlene Literaturliste

ZUB Systems GmbH: Handbuch ZUB Helena, 2015

Friedrichs L., Wenning M.: DIN V 18599 in der Praxis – Fragestellungen und Anwendungshilfen zur energetischen Bewertung von Gebäuden, Fraunhofer IRB Verlag, 2014

David R.: Heizen, Kühlen, Belüften & Beleuchten – Bilanzierungsgrundlagen nach DIN V 18599, Fraunhofer IRB Verlag, 2009

Schoch T.: EnEV 2014 und DIN V 18599 – Nichtwohnbau – Kompaktdarstellung mit Kommentar und Praxisbeispielen, 3., vollst. überarb. u. erw. Aufl., Bauwerk Verlag, 2015

Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 2013/2014, 76. Aufl., Oldenbourg Industrieverlag, 2013

Europäische Gesamtenergieeffizienz-Richtlinie, Energieeinsparverordnung, DIN V 18599 sowie andere Verordnungen und Normen in der jeweils aktuellen Fassung



MBU-113 UNTERNEHMENSRECHNUNG UND CONTROLLING

Modul Nr.	MBU-113
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volker Wirth
Kursnummer und Kursname	Unternehmensrechnung und Controlling
Lehrende	Prof. Dr. Volker Wirth
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	FWP
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von wichtigen Kenntnissen in Unternehmensrechnung und Controlling

Kenntnisse

Die Studenten verstehen wichtige Methoden der Unternehmensrechnung und des Controllings

- o Unternehmensrechnung (Finanzbuchhaltung, Kosten-Leistungs-Rechnung)
- o Projektcontrolling, Unternehmenscontrolling

Fertigkeiten

Buchen wesentlicher Geschäftsvorfälle, Erstellen einer Abschlußbilanz, Erstellen einer kurzfristigen Ergebnisrechnung (Bauprojekt) und zum Bauende.

Kompetenzen

- o Analyse von kaufmännischen Projektdaten/-kennzahlen,
- o Steuerung von Projektergebnissen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine



Inhalt

- o Unternehmensrechnung: Rechnungswesen, Steuer-, Handelsbilanz, Bewertung halbfertiger Leistungen, Bilanzkennzahlen, -analyse, Balance Scorecard
- o Controlling: Gesamtkonzept Baustellencontrolling, Mindestcontrolling, Steuerungsverfahren, Kaufmännische Abstimmung, Pilotbaustelle, Controllingkultur, EDV-Fallstudie

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsmanuskript

Breunig, Rechnungswesen – Bau, Manuskript Prof. Dr. Bernd Breunig, Hochschule Karlsruhe, Fakultät Bauingenieurwesen, Auflage 2006

Wirth, Controlling in der Baupraxis, Werner Verlag 2. Auflage, 2006



▶ MBU-12 AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER WASSERWIRTSCHAFT

Modul Nr.	MBU-12
Modulverantwortliche/r	Prof. Rudolf Metzka
Kursnummer und Kursname	Ausgewählte Kapitel der Wasserwirtschaft
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Deininger Prof. Rudolf Metzka
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA, mdl. P. 30 Min.
Dauer der Modulprüfung	30 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studenten können nach Absolvierung des Moduls komplexere Aufgaben aus der Wasserwirtschaft bearbeiten bzw. Fragestellungen dazu lösen, sind sicher in theoretischer Bemessung sowie Präsentationen und in Diskussionsrunden zu den genannten Themen.

Kenntnisse

Grundlagen des integrierten Hochwasserschutzes, Grundlagen der Hydrologie, Grundlagen des Trinkwassermanagements, Bemessungsgrundsätze von Hochwasserrückhaltebecken, theoretische Grundlagen und Bemessungsgrundsätze spezieller Verfahren in der Abwasserreinigung (Deammonifikation, SBR-Technologie, Entfernung anthropogener Spurenstoffe...)

Fertigkeiten

Anwendung o.g. Kenntnisse und Lösen von speziellen Problemen im Hochwasserschutz, in der Abwasserentsorgung und in der Trinkwasserversorgung, Dimensionieren und Berechnen von Anlagen der Abwasserentsorgung, der Trinkwasserversorgung und des Hochwasserschutzes, Verstehen und Lösen von komplexen Fragestellungen der Abwasserentsorgung, der Trinkwasserversorgung und



des Hochwasserschutzes, Durchführen von Planungen, Überprüfen und Bewerten von bestehenden Anlagen, Ermitteln von Grundlagendaten.

Kompetenzen

Selbständiges kreatives Bemessen und Dimensionieren von o.g. Anlagen, detaillierte Kenntnisse in den genannten ausgewählten Kapiteln, Befähigung zum sicheren Vorstellen und Präsentieren der erworbenen Kenntnisse, Beherrschen des Stoffes in fachlichen Diskussionen, Beurteilung und Bewertung von Fremdplanungen, eigenständiges Bearbeitung von komplexen Aufgabestellungen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

u.U. beim Anfertigen der Masterarbeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Module Abwasserentsorgung und Wasserbau und Trinkwasserversorgung oder vergleichbare Lehrveranstaltungen

Inhalt

- o Integrierter Hochwasserschutz
- o Aufbau von Flussgebietsmodellen
- o Trinkwassermanagement
- o Planung und Bemessung von Hochwasserrückhaltebecken
- o Neue Technologien zur Stickstoffentfernung im Abwasser (Deammonifikation)
- o SBR-Technologie
- o Anthropogene Spurenstoffe im Abwasser
- o Membrantechnologie
- o Behandlung der Reststoffe (Klärschlämme), Verbleib / Redistribution in die Umwelt, Natural Attenuation
- o Beispiele
- o Vortrag durch Studierende
- o Exkursion

Lehr- und Lernmethoden



seminaristischer Unterricht mit Berechnungsbeispielen, Vorträge durch Studenten

Besonderes

Mündliche Prüfung als Teil der PStA, zählt 40% und muss zum Bestehen des Gesamtmoduls bestanden sein.

Empfohlene Literaturliste

ATV-DVWK-Regelwerk, Arbeitsblatt A 281(2001), Bemessung von Tropfkörpern und Rotationstauchkörpern

ATV-DVWK-Regelwerk, Arbeitsblatt A 131 (2016), Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen

Günthert, F.W. Kommunale Kläranlagen: Bemessung, Erweiterung, Betriebsoptimierung und Kosten, expert Verlag, 2008.

Bever, Stein, Teichmann, 2002, Weitergehende Abwasserreinigung, Oldenbourg Industrieverlag, München.

Imhoff, K. und K., 2007, Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Industrieverlag, München.

DVGW Regelwerk Wasser 2015

Karger, Hoffmann, Wasserversorgung: Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung - Verteilung, Springer-Vieweg 2013

Grambow, Nachhaltige Wasserbewirtschaftung: Konzept und Umsetzung eines vernünftigen Umgangs mit dem Gemeingut Wasser, Springer-Vieweg 2012

Hüttl, Georessource Wasser: Herausforderung Globaler Wandel, Springer-Vieweg 2012

DWA Regelwerk Wasserbau und Wasserwirtschaft 2015-04-23

DIN19700 Teile 10 bis 15 Stauanlagen

Heimerl, Meyer, Vorsorgender und nachsorgender Hochwasserschutz - Ausgewählte Beiträge aus der Fachzeitschrift WasserWirtschaft, Springer-Vieweg 2012



▶ MBU-13 BAULEITPLANUNG II UND VERKEHRSPANUNG

Modul Nr.	MBU-13
Modulverantwortliche/r	Prof. Konrad Deffner
Kursnummer und Kursname	Bauleitplanung II und Verkehrsplanung
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl Prof. Konrad Deffner
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Planungsprozess von städtebaulichen Entwicklungen.

Mit Hilfe eines konkreten Projekts aus der städtebaulichen Planung sollen die Studierenden Parameter, Prozesse und Abläufe bei der Planung und Steuerung städtischer Entwicklungen durchspielen und erlernen. Aufbauend auf die Grundlagen aus Bauleitplanung I wird der Schwerpunkt auf Aspekte der Nachhaltigkeit, der Verdichtung, der Stadtökologie sowie auf zukunftsweisende Verkehrsstrategien gelegt.

Fertigkeiten

Die Studierenden erwerben sich somit Fertigkeiten zur strukturierten Bewältigung komplexer Planungsabläufe und Rückkopplungsprozesse in Bauleitplanung und Verkehrsplanung. Sie können damit Lösungskonzepte selbständig und in Teamarbeit entwickeln und darstellen.

Kompetenzen

Die Studierenden sollen kreativ in der Stadt- und Verkehrsplanung mitarbeiten können. Durch die Komplexität der Planungsaufgaben sollen sie in Teamarbeit Lösungen entwickeln und darstellen können.



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Bauleitplanung I

Inhalt

- o Bauplanungsrecht und Verfahren der Bauleitplanung
- o städtebaulicher Entwurf,
- o Wohnnutzung im städtebaulichen Kontext
- o nachhaltige Bodennutzung
- o Stadtökologie
- o urbane Dichte
- o Individualverkehr in Siedlungsgebieten
- o ÖPNV in Siedlungsgebieten
- o Ruhender Verkehr

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

projektbegleitende Unterlagen



MBU-14 NACHHALTIGES BAUEN III

Modul Nr.	MBU-14
Modulverantwortliche/r	Prof. Josef Steretzeder
Kursnummer und Kursname	Green Building III
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 75 Stunden Selbststudium: 75 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA, schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse: Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse zu Gebäudezertifizierungssysteme, Umwelt-, und Energiemanagementsysteme und über den „cradle to cradle“-Ansatz in der Kreislaufwirtschaft erlangen.

Fertigkeiten: Anhand von praktischen Fallbeispielen sollen die Studenten die Kenntnisse auf Bauprodukte und Gebäuden anwenden und entsprechende Produkt- und Systembewertungen umsetzen können. Sie sollen Fallbeispiele verstehen und analysieren sowie komplexe Fallbeispiele zur Nachhaltigkeit durchführen und umsetzen.

Kompetenzen: Durch die aufgebaute Kompetenz soll erreicht werden, dass die Studierenden eigenständig und verantwortungsvoll Zertifizierungen in der Praxis begleiten und bewerten können.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Nachhaltiges Bauen I

Inhalt

- o Gebäudezertifizierungssysteme nach LEED, DGNB, BNB,
- o Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 und EMAS,
- o Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001,



- o cradle to cradle: Ein Ansatz in der Kreislaufwirtschaft
- o Baustoffe, Materialien für das Nachhaltige Bauen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht (SU), Übung (Ü), Seminar (S)

Empfohlene Literaturliste

DIN EN ISO-Norm 14001 ("Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung ")

EMAS ("Umweltmanagement und Betriebsprüfung")

DIN EN ISO Norm 50001 („Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“

Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG („Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen“)

Kriterienstreckbriefe des Bewertungssystems für Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)



MBU-15 BAUPHYSIK II

Modul Nr.	MBU-15
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	Bauphysik II
Lehrende	Prof. Dr. Rudi Marek
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Virtueller Anteil: 30 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden lernen die wesentlichen Einflussgrößen auf das Raumklima in Gebäuden und die thermische Behaglichkeit kennen. Sie sind mit den strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen und Sonnenschutzeinrichtungen vertraut und kennen die Möglichkeiten der regenerativen Kühlung.

Fertigkeiten

Sie sind befähigt, die gängigen Nachweise zur Bewertung des sommerlichen Wärmeschutzes auf Basis nationaler und europäischer Normen auch in komplexen Fällen zu führen und dabei auch tageslichttechnische Aspekte angemessen zu berücksichtigen. Anhand praxisbezogener Fragestellungen werden die Studierenden zum sicheren und umfassenden Umgang mit gängiger bauphysikalischer Software im Bereich des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes befähigt. Sie sind ferner in der Lage energiesparende und bauphysikalisch optimierte Gebäudekonzepte zu entwickeln.

Kompetenzen

Sie erwerben die Kompetenz, neue, bauphysikalisch komplexe Systeme im Hinblick auf EDV-gestützte Berechnungen und Nachweise zu analysieren und geeignet aufzubereiten. Sie erlangen ferner die Kompetenz, gesamtenergetisch ausgewogene Fassadenkonzepte unter Ausschöpfung geeigneter baulicher Maßnahmen und Verzicht auf mechanische Kühlmaßnahmen zu entwickeln und simulationstechnisch zu begleiten.



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Bauphysik I für Bauingenieure bzw. Bauphysik I für Umweltingenieure

Inhalt

- o Behaglichkeit
- o Verglasungen und Sonnenschutzeinrichtungen
- o Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz
- o Tageslichttechnik
- o Regenerative Kühlung
- o Simulationen und EDV-gestützte Nachweise und Berechnungen
- o Gesamtenergetische Gebäudekonzepte

Lehr- und Lernmethoden

virtueller Kurs mit Präsenzphasen, EDV-Übungen, eLearning

Empfohlene Literaturliste

Marek R., Stoll J.: Ausführlicher virtueller Kurs Bauklimatik mit zahlreichen Simulationen und Animationen

Marquardt H.: Energiesparendes Bauen – Ein Praxisbuch für Architekten, Ingenieure und Energieberater; Wohngebäude nach EnEV 2014 und EEWärmeG, Beuth Verlag, 2. Aufl., 2014

Häupl P., Homann M., Kölzow C., Riese O., Maas A., Höfker G., Nocke C., Willems W. (Hrsg.): Lehrbuch der Bauphysik, Springer Vieweg, 7. Aufl., 2012

Willems W. M., Schild K., Dinter S: Vieweg Handbuch Bauphysik, Bd. 1+2, Vieweg+Teubner, 2006

Uponor GmbH (Hrsg.): Praxishandbuch der technischen Gebäudeausrüstung (TGA), Band 2: Gebäudezertifizierung, Raumluf- und Klimatechnik, Energiekonzepte mit thermisch aktiven Bauteilsystemen, geplante Trinkwasserhygiene, Beuth Verlag, 1. Aufl., 2013

Lawrence Berkeley National Laboratory: THERM 6.3 / WINDOW 6.3 NFRC Simulation Manual, July 2013

Zentrum für Umweltbewußtes Bauen: ZUB Helena Ultra (in aktueller Version)



Koschitz M., Lehmann B.: Thermoaktive Bauteilsysteme tabs, EMPA Dübendorf (CH), 2000

Energieeinsparverordnung und verschiedene Normen in der jeweils aktuell gültigen Fassung



▶ MBU-16 MESSEN, STEUERN, REGELN

Modul Nr.	MBU-16
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Ullrich
Kursnummer und Kursname	Messen, Steuern, Regeln
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden sollen grundlegende mess- und regelungstechnische Kenntnisse erwerben und ein vertieftes Verständnis für die Regelung und Steuerung gebäudetechnischer Anlagen entwickeln. Dabei sollen sie auch die gängigen Systeme und Technologien der Gebäudeautomation kennenlernen.

Fertigkeiten

Die Studierenden sollen die erworbenen Kenntnisse sicher auf regelungstechnische Fragestellungen anwenden und einfache Regelkreise analysieren und auslegen können.

Kompetenzen

Die Studierenden sollen aufgrund ihres Wissens und ihrer erworbenen Fähigkeiten eine Gewerke übergreifende Schnittstellenkompetenz sowie eine umfassende Dialogfähigkeit erlangen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Gebäudetechnik I, Ingenieuranalyse und Modellierung

Inhalt

- o Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
- o Gebäudeautomation



Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

Unbehauen H.: Regelungstechnik I – Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme, 15., überarb. u. erw. Aufl., Vieweg+Teubner, 2008

Zacher S. , Reuter R.: Regelungstechnik für Ingenieure – Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen, 14., korr. Aufl., Springer Vieweg, 2014

Zacher S.: Übungsbuch Regelungstechnik – Klassische, modell- und wissensbasierte Verfahren, 5., überarb. u. aktualis. Aufl., 2014

Lunze J.: Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, 10., aktual. Aufl., Springer Vieweg, 2014

Schneider W.: Praktische Regelungstechnik – Ein Lehr- und Übungsbuch für Nicht-Elektrotechniker, 3., vollst. überarb. u. erw. Aufl., 2008

Orlowski P.F.: Praktische Regeltechnik – Anwendungsorientierte Einführung für Maschinenbauer und Elektrotechniker, 10., überarb. Aufl., 2013

Aschendorf B.: Energiemanagement durch Gebäudeautomation – Grundlagen – Technologien – Anwendungen, Springer Vieweg, 2014

Balow J.: Systeme der Gebäudeautomation – Ein Handbuch zum Planen, Errichten, Nutzen, cci Dialog, 2012

Scherg R.: EIB-, KNX-Anlagen planen, installieren und visualisieren – Planung, Installation und Visualisierung in der Gebäudesystemtechnik, Vogel Verlag, 2011

Merz H., Hansemann T., Hübner C.: Gebäudeautomation – Kommunikationssysteme mit EIB/KNX, LON und BACnet, 2., neu bearb. Aufl., Hanser Verlag, 2009

Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 2013/2014, 76. Aufl., Oldenbourg Industrieverlag, 2013



MBU-17 RECYCLING UND ENTSORGUNG

Modul Nr.	MBU-17
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	Recycling und Entsorgung
Lehrende	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

- o Rechtsgrundlagen der Kreislaufwirtschaft
- o Zusammensetzung und Eigenschaften von Abfällen
- o Qualifizierte Probenahme
- o Abfallverwertung und -recycling
- o Entsorgungswege von Abfällen
- o Deponietechnik
- o Altlastenerfassung

Fertigkeiten

- o Konzepte für die o.g. Themenfelder entwickeln
- o Bemessungsregeln verstehen und anwenden können
- o Konzepte zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz planen und dimensionieren

Kompetenzen

- o Verständnis für die interdisziplinären und ökologischen Aufgaben der Entsorgungswirtschaft



- o Altlastenbehandlung als Teil des Umweltschutzes
- o Fähigkeit zur Mitwirkung bei Rückbauplanungen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

u.U. zur Anfertigung der Masterarbeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen der Chemie

Inhalt

- o Abfallarten bei Rückbaumaßnahmen
- o gesetzliche Regeln zur Bewertung und Entsorgung
- o Behandlung von Bau- und Abbruchabfällen
- o Probenahmestrategien
- o Erfassung von Altlasten
- o Bewertung von analytischen Untersuchungen
- o Sanierungsvarianten von Altlasten
- o Deponiesanierung- und abdichtung
- o Weiterverwendung recycelter Abfälle
- o Gefährliche Abfälle und elektronischer Entsorgungsnachweis

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht

Empfohlene Literaturliste

- o Altlasten: Erkennen, Bewerten, Sanieren; Neumeier, Weber (Hrsg.); Springer Verlag, 3. Aufl. 1996
- o Vorlesungsskripte



▶ MBU-18 INDUSTRIEABWASSERREINIGUNG UND TOXIKOLOGIE

Modul Nr.	MBU-18
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andrea Deininger
Kursnummer und Kursname	Industrieabwasserreinigung und Toxikologie
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Deininger Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Lernergebnisse des Moduls:

Das Modul befasst sich mit speziellen Gesichtspunkten der industriellen Abwasserreinigung und der Toxikologie. Es werden zunächst die unterschiedlichen Zusammensetzungen von Industrieabwasser behandelt. Dabei spielen Kenntnisse in der Chemie und der Toxikologie der Wasserinhaltsstoffe eine große Rolle. In Abhängigkeit des Industriezweigs und der Schadstoffart wird das Verhalten verschiedener Substanzen bei unterschiedlichen Behandlungsmethoden aufgezeigt. Dann werden die theoretischen Grundlagen und die Einsatzgebiete von Verfahren der Industrieabwasserbehandlung erarbeitet. Es erfolgt eine Vermittlung von vertieften Kenntnissen in Bezug auf Planung, Bau und Betrieb von Anlagen der industriellen Abwasserreinigung. Neben den planenden und ausführenden Aufgaben sind darüber hinaus rechtliche und ökonomische Aspekte zu beachten. Mit Exkursionen wird das theoretische Wissen gefestigt und vertieft.

Kenntnisse

Es werden Verfahren und Verfahrensvarianten der Kreislaufführung und Abwasserreinigung erarbeitet (theoretische Grundlagen sowie Bemessungsgrundsätze), die vor allem in der Industrie zum Einsatz kommen und in der kommunalen Abwasserreinigung meist eine untergeordnete Rolle spielen, z.B. Flotation, anaerobe Abwasserreinigung, Misch- und Ausgleichbehälter, Neutralisation etc. Die spezifischen



Gegebenheiten verschiedener Abwässer hinsichtlich ihrer Umwelttoxizität werden erlernt.

Fertigkeiten

Die Kenntnisse werden durch die Anwendung in der Bemessung entsprechender Anlagen anhand verschiedener Ansätze sowie der Betrachtung von Praxis- und Übungsbeispielen vertieft und gefestigt. Anwendung o.g. Kenntnisse und Lösen von speziellen Problemen in der industriellen Abwasserreinigung: Anwenden von neuen Dimensionierungsverfahren, kreatives Entwickeln von Anlagen zur Industrieabwasserreinigung, Nachweisen von vorhandenen industriellen Abwasseranlage, Unterschieden und Auswählen von verschiedenen Verfahren zur Industrieabwasserbehandlung

Kompetenzen

Selbständiges Bemessung und Dimensionierung von Abwasserreinigungsanlagen verschiedener Industriezweige wie z.B. Molkereien, Brauereien, Papierfabriken etc.. Die Studierenden können anhand der Kenntnisse über die Toxikologie der verschiedenen Schadstoffarten die Umweltrelevanz des Abwassers bewerten und eine geeignete Aufbereitungsmethode wählen. Sie sind in der Lage, verschiedene Anlagenkonzepte verantwortlich auszusuchen, zu bewerten und zu implementieren.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

u.U. beim Anfertigen der Masterarbeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Modul Chemie, Fach Umweltanalytik, Abwasserentsorgung oder vergleichbare Lehrveranstaltung

Inhalt

- o Grundlagen der Industrieabwasserreinigung
- o Abwasseranfall, Abwasserinhaltsstoffe
- o verschiedene Verfahren zur Behandlung von Industrieabwasser wie Flotation
- o Vor- und Nachbehandlung
- o Mechanisch-physikalische Verfahren
- o anaerobe Abwasserreinigung
- o chemische Verfahren
- o Neutralisation etc.



- o Umwelttoxikologie anorganischer und organischer Substanzen
- o Behandlung der Reststoffe
- o Verbleib / Redistribution in die Umwelt.
- o Unterschiede zu kommunaler Abwasserreinigung
- o Abwasserinhaltsstoffe und deren Charakterisierung, Toxikologie anorganischer und organischer persistenter Substanzen, Wirkung auf lebende Organismen, Metabolismus
- o Planungsvoraussetzungen
- o Innerbetriebliche Maßnahmen
- o Behandlung der Reststoffe (Klärschlämme), Verbleib / Redistribution in die Umwelt, Natural Attenuation
- o Beispiele
- o Vortrag durch Studierende
- o Exkursion

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht mit Berechnungsbeispielen, Vorträge durch Studenten

Empfohlene Literaturliste

Industrial Wastewater Management, Treatment, and Disposal, 3e MOP FD-3 (WEF Manual of Practice) by Water Environment Federation (Jun 17, 2008)

Industrial Wastewater Treatment, Recycling and Reuse by Vivek V. Ranade and Vinay M Bhandari (2014)

Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery by Inc. Metcalf & Eddy, George Tchobanoglous, H. David Stensel and Ryujiro Tsuchihashi (2013)

Biological Wastewater Treatment, Third Edition by C. P. Leslie Grady Jr., Glen T. Daigger, Nancy G. Love and Carlos D. M. Filipe (2011)

Hans Ruffer (Autor), Karl-Heinz Rosenwinkel (Autor). Taschenbuch der Industrieabwasserreinigung (1991).

Hans-Werner Vohr, Toxikologie, Band 2: Toxikologie der Stoffe, Wiley-VCH (2015)

Imhoff, K. und K., 2007, Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Industrieverlag, München.



MBU-19 GEBÄUDETECHNIK II

Modul Nr.	MBU-19
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	Gebäudetechnik II
Lehrende	Lehrbeauftragter BIW
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden erweitern die im Rahmen des Moduls „Gebäudetechnik I“ erhaltenen Kenntnisse der Technischen Gebäudeausrüstung aus den Gewerken Heizungstechnik, Lüftungs- und Klimatechnik, Sanitärtechnik und Elektrotechnik (HLKSE) und vertiefen diese projektbezogen.

Fertigkeiten

Auf Basis dieser vertieften und erweiterten Kenntnisse werden die Studierenden in die Lage versetzt, Gewerke übergreifende Energie- und Klimaschutzkonzepte für technische Anlagen anhand eines praktischen Projekts zu entwickeln.

Kompetenzen

Die Studierenden können ihr Wissen und ihre erworbenen Fertigkeiten zur Lösung neuer Fragestellungen aus der Praxis sicher und zielgerichtet anwenden und sich dabei eigenständig und situationsbezogen neues, spezifisches Wissen aneignen. Sie sind in der Lage, komplexe Fragestellungen der Technischen Gebäudeausrüstung selbstständig und kritisch bewerten und die zugehörigen Systeme interdisziplinär umsetzen zu können.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Gebäudetechnik I, Wirtschaftlichkeitsanalyse, Wärmeübertragung, Thermodynamik, Nachhaltiges Bauen I+II, Regenerative Energien I



Inhalt

- o Energie- und Klimaschutzkonzepte
- o Energiemanagement und Energieberatung

Lehr- und Lernmethoden

Projektstudium mit begleitenden Lehrveranstaltungen

Empfohlene Literaturliste

Pfeiffer M.: Energieberatung und Energiemanagement, Beuth Verlag, 2015

Girbig P.: Energiemanagement gemäß DIN EN ISO 50001 – Systematische Wege zu mehr Energieeffizienz, Beuth Verlag, 2013

Wosnitza F., Hilgers H.G.: Energieeffizienz und Energiemanagement – Ein Überblick heutiger Möglichkeiten und Notwendigkeiten, Springer Vieweg, 2012

Reiman G.: Erfolgreiches Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001 – Lösungen zur praktischen Umsetzung, Beuth Verlag, 2013

Regen S.: DIN EN ISO 50001:2011 – Arbeitsbuch zur Umsetzung, WEKA Media, 2012

Hubbuch M., Jäschke Brühlhart S.: Energiemanagement, vdf Hochschulverlag, 1. Aufl., 2014

Aschendorf B.: Energiemanagement durch Gebäudeautomation – Grundlagen – Technologien – Anwendungen, Springer Vieweg, 2014

Jung U.: Handbuch Energieberatung – Recht und Technik in der Praxis für Energieberater, Bauingenieure und Architekten, Bundesanzeiger Verlag, 2014

Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 2015/2016, 77. Aufl., Oldenbourg Industrieverlag, 2014

Pistohl W., Rechenauer C., Scheuerer B.: Handbuch der Gebäudetechnik, Bd. 1: Allgemeines – Sanitär – Elektro – Gas, 9., überarb. Aufl., Bundesanzeiger Verlag, 2016

Pistohl W., Rechenauer C., Scheuerer B.: Handbuch der Gebäudetechnik, Bd. 2: Heizung – Lüftung – Beleuchtung – Energiesparen, 9., überarb. Aufl., Bundesanzeiger Verlag, 2016

Verschiedene Gesetze, Verordnungen und Normen in der jeweils aktuell gültigen Fassung



▶ MBU-2 METALLBAU II

Modul Nr.	MBU-2
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	Metallbau II
Lehrende	Prof. Dr. Florian Neuner
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 80 Stunden Virtueller Anteil: 10 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

- o Theorie der Wölbkrafttorsion,
- o Grundlagen der Werkstoffermüdung, Nachweise der Betriebsfestigkeit,
- o Anwendungen der Plastizitätstheorie bei Stab- und Plattentragwerken,
- o Bemessung von Stahl-Beton-Verbundkonstruktionen,
- o Grundlagen des Leichtmetallbaus,
- o Vertiefte Kenntnisse der Stabilitätstheorie

Fertigkeiten

Die Studierenden beherrschen Konstruktion und Bemessung auch schwierigerer Tragwerke aus Stahl und können einfache Tragwerke des Verbund- und Leichtmetallbaues konstruieren und bemessen.

Kompetenzen

Sie sind befähigt auch schwierigere Aufgabenstellungen des Stahlbaus verantwortungsvoll und selbständig zu bearbeiten, und sind in der Lage erlernte Methoden der Nachweisführung auf für sie neue Problemstellungen zu übertragen .



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Metallbau I, Baustatik III

Inhalt

- o Stabilität/Theorie II. Ordnung - Vertiefung
- o Ermüdung und Betriebsfestigkeit - Einführung
- o Plastizitätstheorie - Vertiefung
- o Wölbkrafttorsion - Vertiefung
- o Leichtmetallbau - Einführung
- o Stahl-Beton-Verbundbau - Vertiefung

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit mindestens einer selbstständigen Übungseinheit je Doppelstunde

Empfohlene Literaturliste

Neuner, F.: Umdrucke zur Vorlesung Metallbau II (laufend aktualisiert)

Petersen, C.: „Stahlbau“ , Springer (2008).

„Stahlbau-Kalender“, Ernst und Sohn (laufende Jahrgänge)



▶ MBU-202 FORSCHUNGSPROJEKT WASSER, FORSCHUNGSPROJEKT ENERGIE

Modul Nr.	MBU-202
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andrea Deininger
Kursnummer und Kursname	Forschungsprojekt Wasser oder Forschungsprojekt Energie
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jedes Semester
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Master
SWS	10
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 200 Stunden Selbststudium: 100 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Englisch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse:

Energietechnik, Wärmeschutz, erneuerbare Energien, Abwasserreinigung, Verfahrenstechnik, Gewässerschutz

Fertigkeiten:

In den verschiedenen Forschungsprojekten, die fallweise an der jeweiligen Universität angeboten werden, sollen die Studierenden die Fähigkeit entwickeln, ein wissenschaftliches, empirisch-analytisches Projekt mit wasserwirtschaftlicher oder energetischer Ausrichtung umzusetzen.

Zudem können die Studierende durch die Teilnahme an dem Forschungsprojekt aktuelle und relevante Fragestellungen in der Wasserwirtschaft oder Energietechnik aus Sicht der wissenschaftlichen Forschung benennen und bewerten und können damit Gegenstände und Vorgehensweisen wasserwirtschaftlicher oder energetischer Forschung charakterisieren und eigenständig reproduzieren.

Kompetenzen:

Erwerb der Methodenkompetenz zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten an konkreten praxisnahen Forschungsthemen bzw. komplexen Projekten. Die Studierenden sind in der Lage, bisher gewonnene Kenntnisse anzuwenden, zu verknüpfen, zu dokumentieren und zu präsentieren.



Die Studierenden sind außerdem in der Lage, ein vorgegebenes Thema einzugrenzen, zu strukturieren, einen geeigneten Lösungsansatz zu suchen, den Lösungsweg methodisch sauber zu beschreiben und das gegebene Problem einer strukturierten Lösung zuzuführen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

u.U. beim Anfertigen der Masterarbeit, Möglichkeit der Masterarbeit im Rahmen des Auslandsaufenthaltes und u.U. im gleichen Forschungsprojekt

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Ausgewählte Kapitel der Wasserwirtschaft, Industrial Wastewater Treatment, Grundwasserschutz und Wasseraufbereitung (Forschungsprojekt Wasser), Gebäudetechnik II, Messen – Steuern – Regeln (Forschungsprojekt Energie)

Inhalt

- o Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens und der Literaturrecherche
- o Projektorganisation (Termine, Inhalte, Kosten)
- o Formaler Aufbau einer wissenschaftlich-technischen Arbeit
- o Zustandsanalyse
- o Sollkonzeptanalyse
- o Projektbearbeitung
- o Laborversuche
- o Entwicklung von Pilotanlagen
- o Feld- und großtechnische Untersuchungen
- o Wissenschaftliches Arbeiten in und für eine Arbeitsgruppe,
- o Wechselspiel zwischen Gruppenarbeit und Einzelarbeit.
- o Wissenschaftliche Auswertungen
- o Darstellungstechniken
- o Präsentation und Verteidigung der Arbeit

Lehr- und Lernmethoden



wissenschaftliches Arbeiten in und für eine Arbeitsgruppe, Gruppenarbeit und Einzelarbeit, Präsentation

Besonderes

Das angebotene Projekt ist entsprechend der fortgeschrittenen Studienphase auf eine konkrete und komplexe Problemlösung ausgerichtet und bietet die Möglichkeit zur querschnittsorientierten und praxisnahen Spezialisierung. Es soll ein Beitrag zu einer aktuellen Forschungstätigkeit an der Universität Budapest oder der Universität Luxemburg geleistet werden.

Empfohlene Literaturliste

Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery by Inc. Metcalf & Eddy, George Tchobanoglous, H. David Stensel and Ryujiro Tsuchihashi (2013)

Biological Wastewater Treatment, Third Edition by C. P. Leslie Grady Jr., Glen T. Daigger, Nancy G. Love and Carlos D. M. Filipe (2011)

Günthert, F.W. 2008, Kommunale Kläranlagen: Bemessung, Erweiterung, Betriebsoptimierung und Kosten, expert Verlag

Bever, Stein, Teichmann, 2002, Weitergehende Abwasserreinigung, Oldenbourg Industrieverlag, München.

Imhoff, K. und K., 2007, Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Industrieverlag, München.

Cerbe G., Wilhelms G.: Technische Thermodynamik, 17. überarb. Auflage, Hanser, München, 2013

Wilhelms G.: Übungsaufgaben Technische Thermodynamik, 4. aktualis. Auflage, Hanser, München, 2010

Kretschmar H.-J., Kraft I.: Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik, 4. aktualis. Auflage, Hanser, München, 2011

Sterner, M., Stadler, I.; „Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration“; Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2014;

Türk, O.; „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe: Grundlagen - Werkstoffe - Anwendungen“; Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2014



MBU-203 MASTERARBEIT

Modul Nr.	MBU-203
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volker Wirth
Kursnummer und Kursname	Masterarbeit
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jedes Semester
Art der Lehrveranstaltungen	FWP
Niveau	Master
SWS	0
ECTS	20
Workload	Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 600 Stunden Gesamt: 600 Stunden
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Masterarbeit soll unter Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten in einem Fach des Bau- oder Umweltingenieurwesens befähigen. Bei der dazugehörigen Präsentation soll die Fähigkeit gefördert werden, fachliche Themen geeignet aufzuarbeiten und verständlich zu präsentieren. Durch die Masterarbeit soll festgestellt werden, ob die Studierenden die für den Übergang in den Beruf notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben haben, die Zusammenhänge des Faches überblicken und die Fähigkeit besitzen, Probleme des vertieften Fachgebietes mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden.

Die *Masterarbeit* soll zeigen, dass die Kandidatin/der Kandidat befähigt ist, innerhalb einer vor-ge-gbenen Frist eine praxisorientiert Aufgabe in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fach-prak-ti--schen Ge-sichts-punkten selbständig zu bearbeiten.

Das etwa 30-minütige *Kolloquium* (Präsentation und Befragung) dient der Fest-stellung, ob der Kandidat/die Kandidatin in der La-ge ist, die wesentlichen Grundlagen, Zu-sam-men-hänge und Er-geb--nisse der Masterarbeit münd--lich dar-zu-stellen, selbständig zu be-grün-den und ihre Bedeutung für die Praxis ein-zu-schätzen; die Verwendung von Prä-sen-ta-tions-hilfs-mitteln ist ausdrücklich erwünscht.

- o Anwendungen wissenschaftlicher Methoden
- o Wissenschaftliche Dokumentation



- o Interdisziplinäres Arbeiten
- o Schnittstellenkompetenz

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

alle Module

Lehr- und Lernmethoden

Die Masterarbeit kann theoretisch, praktisch, konstruktiv oder organisatorisch ausgerichtet sein. Das Thema wird vom Prüfenden festgelegt. Die Ergebnisse sind im Detail in schriftlicher und bildlicher Form darzustellen. Dazu gehören insbesondere auch eine Zusammenfassung, eine Gliederung und ein Verzeichnis der in der Arbeit verwendeten Literatur.

Eigenständige Bearbeitung eines Masterthemas

Empfohlene Literaturliste

Eco, U. (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Aufl., Stuttgart.

Spezielle Literaturhinweise werden je nach gewählter Themenstellung von den betreuenden Lehrenden ausgegeben.



▶ MBU-3 HOLZBAU II

Modul Nr.	MBU-3
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	Holzbau II
Lehrende	Prof. Dr. Kai Haase
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

- o Sparrenpfetten unterschiedlicher Durchbildung
- o Besonderheiten nicht-parallelgurtiger Brettschichtholzträger
- o Rahmen und -ecken
- o Aussteifungsverbände
- o Verstärkungsmaßnahmen, Brandschutz
- o Zusammengesetzte, nachgiebig verbundene Querschnitte
- o Gamma-Verfahren vs. Schubanalogieverfahren

Fertigkeiten

- o Hallen aus Holz konstruieren und bemessen
- o Zusammengesetzte, nachgiebig verbundene Querschnitten nachweisen

Kompetenzen

Befähigung zum verantwortungsvollen und selbstständigen Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von anspruchsvollen Konstruktionen des Ingenieurholzbaus sowie zum Bemessen von zusammengesetzten, nachgiebig verbundenen Querschnitten.



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Mechanik, Baustatik I bis III, Holzbau I

Inhalt

Die Vorlesungen erfolgen zurzeit auf der Grundlage des Eurocode 5:

- o Bemessung und Ausführung von Sparrenpfetten unterschiedlicher Durchbildung
- o Bemessung nicht-parallelgurtiger Brettschichtholzträger
- o Konstruktion und Bemessung von Rahmen und -ecken
- o Bemessung und Ausführung von Aussteifungsverbänden
- o Verstärkungsmaßnahmen, Brandschutz
- o Nachweisverfahren bei zusammengesetzten, nachgiebig verbundenen Querschnitten
- o Gamma-Verfahren vs. Schubanalogieverfahren

Lehr- und Lernmethoden

seminaristische Unterricht

Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsumdruck

Colling: Holzbau, Vieweg-Verlag

Neuhaus: Ingenieurholzbau, Vieweg+Teubner Verlag

DIN EN 1995-1-1:2014, Beuth-Verlag

DIN EN 1995-1-1/NA:2013, Beuth-Verlag



MBU-4 GEOTECHNIK II

Modul Nr.	MBU-4
Modulverantwortliche/r	Prof. Bernhard Peintinger
Kursnummer und Kursname	Geotechnik II
Lehrende	Prof. Bernhard Peintinger
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Grundkenntnisse der Bodenmechanik von Lockergestein soll durch Grundlagenkenntnisse der Felsmechanik auf die Eigenschaften von Festgesteinen erweitert werden. Zudem sollen die Kenntnisse über die Eigenschaften von weichen bindigen Böden vertieft und geeignete Verfahren zur Bodenverbesserung den Studierenden nähergebracht werden. Zudem sollen den Studierenden die gängigsten Messverfahren in der Geotechnik kennenlernen.

Fähigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten Kenntnisse unmittelbar auf Planung und Ausführung geotechnischer Bauwerke zu übertragen. Die Studierenden lernen interdisziplinäre Herangehensweisen kennen und sind in der Lage, baugrundbezogene Probleme des Bauens in Boden und Fels in Zusammenarbeit mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen Nachbardisziplinen zu lösen.

Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, projektkritische Baugrundsituationen zu erkennen, diese mit geeigneten Feld- und Laborversuchsverfahren zu quantifizieren und Lösungsstrategien zu deren Beherrschung zu entwickeln.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



Geotechnik I

Inhalt

- o Normen und Risikoverteilung
- o Ermittlung der Verformbarkeit und Festigkeit weicher bindiger Böden
- o Bemessungsansätze bei Baugrundverbesserungen
- o Felsmechanische Laborverfahren
- o Grundlagen der Beschreibung von Gestein und Gebirge
- o Geotechnische in-situ-Verfahren
- o Umsetzung der Beobachtungsmethode

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht mit Übungen und Computereinsatz

Empfohlene Literaturliste

Dachroth: Baugeologie und Geotechnik

Fecker, Reik: Baugeologie

Fecker: Geotechnische Messgeräte

Prinz, Strauß: Ingenieurgeologie

Kempfert, Raithel: Geotechnik nach EurocodeBand 1:

Kempfert, Raithel: Geotechnik nach EurocodeBand 2: Grundbau

Grundbau Taschenbuch (z.B. Fünfte Auflage Teil 1) Schultze/Horn: Kapitel
Setzungsberechnung: Zeit-Setzungs-Gerade im hyperbolischen Koordinatensystem

Reitmeier, W. (2013): Baugrundverbesserung nach dem CSV-Verfahren, Bautechnik
90, Heft 9, S. 539-549

Witt, Karl Josef (2012): Wirkmechanismen und Effekte bei der Bodenstabilisierung
mit Bindemitteln, 8. Erdbaufachtagung, Baugrundverbesserung und
Baugrundverdichtung Verfahren, Methoden, Materialien, Prüfungen

Schriftenreihe der Zement- und Betonindustrie, Zementstabilisierte Böden
(Anwendung, Planung, Ausführung), BetonMarketing Deutschland GmbH, Erkrath
2007



MBU-5 BAUSANIERUNG UND BRANDSCHUTZ

Modul Nr.	MBU-5
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kurt Häberl
Kursnummer und Kursname	Bausanierung und Brandschutz
Lehrende	Prof. Dr. Kurt Häberl
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Mit zunehmender Bedeutung von Gebäuden als Investitionsobjekt wächst die Bedeutung von lebensdauerrelevanten Fragestellungen von Baustoffen und Bauteilen:

Kenntnisse

Der Student kennt Ursachen von Bauschäden und Brandschäden, um in der Planung von Gebäuden bereits vorbeugend wirken zu können. Er kennt die Vorschriften, Gesetze und Normen. Er kennt die physikalischen und chemischen Grundlagen der Brandlehre.

Fertigkeiten

Er kann Schäden an Gebäuden bewerten. Er ist in der Lage Sanierungsmethoden zu entwickeln und Materialuntersuchungen einzubinden.

Kompetenzen

Der Student kann selbständig und verantwortungsvoll eine Brandschutzplanung und Umplanung durchführen. Er kann kreativ die erworbenen Fertigkeiten umsetzen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt



Bausanierung:

- o Lebensdauerzyklus Gebäude; Nachhaltigkeit, Planbarkeit der Nutzungskosten
- o Grundlagen des Instandhaltungsmanagements an Beispielen: als Ziel die jährlichen Instandhaltungsaufwendungen auf gleichbleibenden Niveau zu halten, Frühwarnsysteme
- o Entscheidungshilfe bei der BauteilAuswahl in der Planungsphase von Neubau- aber auch Umbau- oder Instandsetzungsprojekten und zur Budgetierungs- und Instandhaltungsplanung.
- o Arten des Bauens im Bestand: Instandsetzung, Renovierung, Modernisierung, Umbau; Unterscheidung, Beispiele
- o Besonderheiten bei denkmalgeschützten Bauten
- o Grundlagen der Dauerhaftigkeit von Baustoffen und Bauteilen, Lebensdauer und Ausfallverhalten
- o Einflussfaktoren auf die Lebensdauer von Bauteilen
- o Schadensursachen, Schadensarten und Häufigkeit
- o Schäden an Stahlbeton, Mauerwerk, Holz, Stahl und Ausbauwerkstoffe.

Schwerpunkt ist die Bearbeitung eines Praktischen Projektes. Sanierungskonzepte an gruppenweise durchgeführten Projekten zur Schadenserhebung

Brandschutz:

- o Brandlehre (Verbrennungsprozesse Brandverlauf)
- o Brandgefahren und Brandrisiken
- o Einwirkung von Feuer auf Baustoffe und Bauteile
- o Brandschutzmaßnahmen, Brandschutzkonzepte

Schwerpunkt ist die Bearbeitung eines Brandschutzkonzeptes für ein Gebäude

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht, Projektarbeit



▶ MBU-6 GRUNDLAGEN DER BAUDYNAMIK

Modul Nr.	MBU-6
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	Grundlagen der Baudynamik
Lehrende	Prof. Dr. Florian Neuner
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 80 Stunden Virtueller Anteil: 10 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

- o Ungedämpfte und linear gedämpfte Schwingung des einfachen Massenpunktes
- o Schwingungen von Systemen mit mehreren Freiheitsgraden
- o Zeitschrittverfahren
- o Modale Analyse
- o Grundlagen der Behandlung praktischer Problemstellungen aus den Bereichen: Erdbeben, Maschinenfundamente, winderregte Schwingungen

Fertigkeiten

- o Fundiertes Grundlagenwissen in der Baudynamik
- o Verstehen der Begriffe der Baudynamik
- o Anwenden von Berechnungsmethoden der Baudynamik
- o Analyse der Ergebnisse

Kompetenzen



Die Studierenden sind befähigt elementare Aufgabenstellungen der Baudynamik eigenverantwortlich zu bearbeiten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen der Technischen Mechanik, Baustatik III

Inhalt

1. Einführung
2. Schwingungen des Massenpunktes
 - 2.1 Grundlagen
 - 2.2 Freie ungedämpfte Schwingungen
 - 2.3 Freie gedämpfte Schwingungen
 - 2.4 Erzwungene Schwingungen
 - 2.5 Zeitschrittverfahren
3. Schwingungen von Systemen mit mehreren Freiheitsgraden
 - 3.1 Freie, ungedämpfte Schwingungen des Zweimassenschwingers
 - 3.2 Einführung in die modale Analyse (Eigenformmethode)
4. Zeitschrittverfahren – Nichtlineare Systeme
5. Einführung in ausgewählte praktische Problemstellungen
 - 5.1 Maschinenfundamente
 - 5.2 Winderregte Schwingungen
 - 5.3 Erdbebenerregte Schwingungen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit mindestens einer selbstständigen Übungseinheit je Doppelstunde

Empfohlene Literaturliste



Neuner, F.: Grundlagen der Baudynamik, Skriptum zur Vorlesung (laufend aktualisiert)

Gross; Hauger; Schröder; Wall: Technische Mechanik 3: Kinetik. Springer (2006)

Clough; Penzien: Dynamics of Structures. McGraw-Hill (1975)

Petersen: Dynamik der Baukonstruktionen. Vieweg (2000)



▶ MBU-7 VERKEHRSWEGEBAU II

Modul Nr.	MBU-7
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	MBU-07 Verkehrswegebau II
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

- o Straßenbau: Oberbau und Leistungsfähigkeit von Straßenverkehrsanlagen
- o Bahnbau: Oberbau und Eisenbahnsicherungswesen

Fertigkeiten

Die Studierenden sollen

- o den Oberbau von Straßenverkehrsanlagen auch außerhalb von Standardsituationen dimensionieren können,
- o Lösungskonzepte vorschlagen können und die Qualität einfach Knotenpunkte nachweisen können und
- o den Oberbau von Schienenverkehrsanlagen festlegen und dimensionieren können und Sicherungsanlagen des Eisenbahnverkehrs verstehen und in einfachen Fällen entwickeln können.

Kompetenzen

Die Studierenden sollen,



- o beim Entwurf und Betrieb von Straßenverkehrsanlagen kreativ mitarbeiten können, Planinhalte und Dimensionierungsfragen mit Fachleuten erörtern können und bei Zielkonflikten Lösungsmöglichkeiten entwickeln können und
- o bei Schienenverkehrsanlagen am Entwurf und Betrieb kreativ mitarbeiten können und im interdisziplinären Fachkontext Planungsziele und Lösungsmöglichkeiten gemeinsam entwickeln können.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Verkehrswegebau I

Inhalt

Straßenbau:

- o Oberbau: standardisierte Verfahren und klassische Berechnungsverfahren
- o Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten
- o Straßenausstattung

Bahnbau:

- o Berechnung des Oberbaus
- o Bahnanlagen
- o Eisenbahnsicherungswesen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

Velske, Mentlein, Eymann: Straßenbau Straßenbautechnik, Werner Verlag Köln

Eisenmann J., Leykauf G., Betonfahrbahnen, Verlag Ernst & Sohn

Matthews V.: Bahnbau, Teubner Verlag

Jochim H., Lademann F., Planung von Bahnanlagen, Hanser Fachbuchverlag



▶ MBU-8 BAUKONSTRUKTION II UND ENTWURF

Modul Nr.	MBU-8
Modulverantwortliche/r	Prof. Konrad Deffner
Kursnummer und Kursname	Baukonstruktion II und Entwurf
Lehrende	Prof. Konrad Deffner
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Master
SWS	5
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

vertiefte Kenntnisse über Methoden und Grundlagen der Hochbauplanung, insbesondere über die Themen:

- o Bauordnungsrecht: Abstandsflächen, baulicher Brandschutz
- o Hochbauentwurf: Maßsysteme im Hochbau, Planungsraster, Gebäudetypologien
- o Primärkonstruktion: konstruktive Struktur und Standsicherheit
- o Sekundärkonstruktionen: Boden, Decke, nichttragende Wände
- o Fassadensysteme: Pfosten-Riegel-Fassaden
- o Dachkonstruktionen: Flachdach
- o erdberührende Bauteile und Abdichtungen
- o konstruktive Details

Fertigkeiten

Anhand eines konkreten Projekts aus dem Hochbau spielen die Studierenden die Prozesse und Abläufe der Entwicklung einer Hochbauplanung in folgenden Schritten durch:



- o Anwendung baurechtlicher Kenntnisse im Entwurfsprozess
- o Berechnen baurechtlicher Daten
- o Entwickeln einer konstruktiven Struktur der Primärkonstruktion
- o Koordinieren der konstruktiven Struktur mit der Sekundärkonstruktion
- o Implementieren von konstruktiven Details und Fassadensystemen
- o Zusammenfassen und Darstellen der Ergebnisse

Kompetenzen

- o Beherrschung und strukturierte Bewältigung komplexer Planungsabläufe und Rückkopplungsprozesse in der Hochbauplanung.
- o Befähigung zu kritischer Beurteilung eigener Zwischenergebnisse und selbständiger Optimierung der Ergebnisse.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Baukonstruktion I, Bauleitplanung I

Inhalt

- o Bauordnungsrecht: Abstandsflächen, baulicher Brandschutz
- o Hochbauentwurf: Maßsysteme im Hochbau, Planungsraster, Gebäudetypologien
- o Primärkonstruktion: konstruktive Struktur und Standsicherheit
- o Sekundärkonstruktionen: Boden, Decke, nichttragende Wände
- o Fassadensysteme: Pfosten-Riegel-Fassaden
- o Dachkonstruktionen: Flachdach
- o erdberührende Bauteile und Abdichtungen
- o konstruktive Details

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Übungen



▶ MBU-9 FEM: GRUNDLAGEN UND ANWENDUNGEN DER METHODE DER FINITEN ELEMENTE

Modul Nr.	MBU-9
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	FEM: Grundlagen und Anwendungen der Methode der Finiten Elemente Course
Semester	99
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Master
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse

Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Methode der Finiten Elemente, kennen deren fachspezifischen Anwendungen und seine Grenzen.

Fertigkeiten

Die Studierenden können FEM-Berechnungen erstellen, sie verstehendie Grundlagen der FEM, können die Methoden anwenden und Ergebnisse analysieren.

Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt eigenständig und verantwortungsvoll Problemstellungen mit Hilfe kommerzieller Finite-Elemente-Programme zu analysieren und die erhaltenen Ergebnisse kritisch zu interpretieren.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Lineare Algebra, Technischen Mechanik, Hydraulik und Bodenmechanik.

Inhalt

- o Kurze Einführung in die Methode



Wahlweise:

- o Anwendungen in der der Strukturmechanik
- o Anwendungen in der Bodenmechanik
- o Anwendungen in der Strömungsmechanik

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

Empfohlene Literaturliste

Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer 2002

Steinke, F.: Finite-Elemente-Methode, Springer 2012 (als E-Book in der Bibliothek der THD verfügbar)

