



# **Modulhandbuch**

## **Bachelor Bauingenieurwesen**

Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik

Prüfungsordnung 01.10.2016

Stand: Dienstag 05.04.2022 09:36

.....	1
.....	1
• <b>B-01 Chemie für Bauingenieure.....</b>	<b>4</b>
• <b>B-02 Grundlagen der Technischen Mechanik und der Hydromechanik .....</b>	<b>7</b>
• <b>B-03 Darstellung .....</b>	<b>10</b>
• <b>B-04 Mathematik I für Bauingenieure .....</b>	<b>14</b>
▶ B1205 Mathematik I für Bauingenieure (1. Sem.).....	16
▶ B1205 Mathematik I für Bauingenieure (2. Sem.).....	17
• <b>B-05 Bauphysik I für Bauingenieure.....</b>	<b>19</b>
▶ B1206 Bauphysik I für Bauingenieure (1. Sem.) .....	21
▶ B1206 Bauphysik I für Bauingenieure (2. Sem.) .....	22
• <b>B-06 Werkstoffe I.....</b>	<b>23</b>
• <b>B-07 Konstruieren und Planen.....</b>	<b>26</b>
• <b>B-08 Baustatik I .....</b>	<b>30</b>
• <b>B-09 Informatik I .....</b>	<b>33</b>
• <b>B-10 Baustatik II.....</b>	<b>37</b>
• <b>B-11 Laborpraktika.....</b>	<b>40</b>
▶ B3102 CAD II .....	40
▶ B3103 Chemiepraktikum für Bauingenieure.....	42
▶ B3104 Geotechnikpraktikum .....	42
• <b>B-12 Baubetrieb I.....</b>	<b>44</b>
• <b>B-13 Verkehrswesen .....</b>	<b>46</b>
• <b>B-14 Geotechnik I .....</b>	<b>48</b>
• <b>B-15 Vermessungskunde.....</b>	<b>51</b>
• <b>B-16 Baustatik III .....</b>	<b>54</b>
• <b>B-17 Massivbau I.....</b>	<b>57</b>
• <b>B-18 Holzbau I .....</b>	<b>60</b>
• <b>B-19 Wasserbau und Wasserversorgung .....</b>	<b>63</b>
• <b>B-20 PLV .....</b>	<b>66</b>



- **B-21 Praktikum .....68**
- **B-22 Metallbau I.....70**
- **B-23 Werkstoffe II und Massivbau II .....73**
  - ▶ B6102 Werkstoffe II ..... 77
  - ▶ B6103 Brückenbau ..... 77
  - ▶ B6104 Spannbetonbau ..... 77
- **B-24 Abwasserentsorgung .....78**
- **B-25 Recht I .....81**
- **B-26 Verkehrswegebau I.....84**
- **B-27 Vertiefung Bauingenieurwesen .....87**
- **B-28 FWP Bauingenieurwesen.....92**
- **B-29 Baubetrieb II .....94**
- **B-30 Bachelorarbeit.....96**



## B-01 CHEMIE FÜR BAUINGENIEURE

Modul Nr.	B-01
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	B1101 Chemie für Bauingenieure
Lehrende	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen die Grundlagen aus allgemeiner, anorganischer, organischer und physikalischer Chemie kennenlernen. Sie sollen mit Abschluss des Kurses in der Lage sein, chemische Hintergründe in der Bauchemie und Umwelt zu verstehen.

#### *Kenntnisse:*

Die Studierenden verstehen wesentliche Grundlagen der allgemeinen, anorganischen, organischen und physikalischen Chemie. Der Atombau und die verschiedenen Bindungsmodelle können skizziert werden. Sie identifizieren verschiedene Teilgebiete der Chemie.

#### *Fertigkeiten:*

Berechnen chemischer Reaktionen. Anwenden der Regeln der Thermodynamik, lösen chemischer Gleichungen und entwickeln verschiedener Produkte wie Ester, Öle, Fette, Kunststoffe etc. Unterscheiden von Problematiken aus anorganischer oder organischer Chemie. Anwenden von Atommodellen der Chemie, aufstellen von Reaktionsgleichungen und darstellen von Ergebnissen. Einsetzen des Periodensystems. Erkennen und bezeichnen von Molekülen und Stoffgruppen.

#### *Kompetenzen:*



Chemische und physikalische Eigenschaften verstehen. Einflüsse der Umwelt auf Stoffe nachvollziehen und ihre Veränderungen bewerten.

## **Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-06 Werkstoffe I

B-24 Abwasserentsorgung

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlage für weitere Fächer wie Werkstoffe, Abwassertechnologie, Recycling und Entsorgung (Master)

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Grundkenntnisse allgemeiner Chemie

## **Inhalt**

Grundlagen aus den Teilbereichen der Chemie: Allgemeine, anorganische, organische, physikalische Chemie

*Inhalt:*

- o Atombau, Elemente, Periodensystem d. Elemente
- o Chemische Bindung, unpolar, polar, ionisch, metallisch, Van-der-Waals, H-Brücken
- o Zustand der Stoffe, Aggregatzustände, Phasenumwandlungen, Modifikationen
- o Chemische Reaktionen: Chemie des Wassers, Löslichkeitsprodukt, Säure-Base-Theorie, Redoxreaktionen, Redoxvermögen d. Metalle
- o Chemische Thermodynamik, Reaktionsenthalpie, Gibbs'sche Energie
- o Chemische Reaktionskinetik, Stoßtheorie, Katalyse
- o Organische Chemie, Kohlenwasserstoffe, Funktionelle Gruppen (Alkohole, Ether, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Öle und Fette, Kunststoffe und deren Verwendung)
- o Einfache Reaktionen der organischen Chemie

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Berechnungsbeispielen und Übungen



## Empfohlene Literaturliste

Charles E. Mortimer, U. Müller, Chemie, Das Basiswissen der Chemie, Thieme, 2014

R. Benedix, Bauchemie, Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten, Vieweg und Teubner, 2008

Allgemein: Bücher, die das Basiswissen der Chemie behandeln



## **B-02 GRUNDLAGEN DER TECHNISCHEN MECHANIK UND DER HYDROMECHANIK**

Modul Nr.	B-02
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Kursnummer und Kursname	B1102 Grundlagen der Technischen Mechanik B1103 Grundlagen der Hydromechanik
Lehrende	Prof. Rudolf Metzka Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	7/185
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

Kenntnisse:

- o Technische Mechanik
  - o Kräfte, Momente und deren Zusammensetzung bzw. Zerlegung in der Ebene und im Raum
  - o Gleichgewicht an Baukörpern in der Ebene und im Raum
  - o statische Modellbildung
  - o Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter ebener und räumlicher Systeme einschließlich Fachwerke
  - o Haftung und Reibung
  
- o Hydromechanik:



- o Physikalische Eigenschaften des Mediums
- o hydrostatische und hydrodynamische Grundlagen
- o Rohrhydraulik

Fertigkeiten:

- o Technische Mechanik:
  - o statisch bestimmte Systeme (einschließlich Gelenksysteme von kinematischen und statisch unbestimmten Systemen unterscheiden)
  - o Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter ebener und räumlicher Systeme berechnen
  - o Zustandslinien für Schnittgrößen darstellen
- o Hydromechanik:
  - o Ermitteln der hydrostatischen Belastung auf beliebige Flächen
  - o Nachweis der Schwimmstabilität und Auftriebsermittlung
  - o Anwenden der Energiegleichungen
  - o Anwenden der Rohrhydraulik zur Bemessung von Rohrleitungen

Kompetenzen:

- o Technische Mechanik:
  - o Ermittlung von Kräften, Momenten und selbstständige Beurteilung von Gleichgewichtssituationen einfacher statisch bestimmter Systeme (einschließlich Gelenkkonstruktionen)
- o Hydromechanik:
  - o Verstehen von physikalischen Zusammenhängen
  - o Selbstständige Bearbeitung hydraulischer Fragestellungen der Rohrhydraulik

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Allgemeines Grundlagenmodul

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine





## Inhalt

### *Grundlagen der Technischen Mechanik:*

#### Grundlagen der Statik

- o Grundbegriffe
- o Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt
- o Allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers
- o Schwerpunkt
- o Lagerreaktionen
- o Fachwerke
- o Arbeit
- o Haftung und Reibung

### *Grundlagen der Hydromechanik:*

- o Physikalische Eigenschaften des Wassers
- o Hydrostatik
- o Hydrodynamik idealer Flüssigkeiten (Rohre, Gerinne)
- o Impulssatz
- o Hydrodynamik realer Flüssigkeiten (Rohrströmung)

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

## Empfohlene Literaturliste

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik, Teil 1: Statik, Springer-Verlag 2019

Gross, Ehlers, Wriggers, Schröder, Müller: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1 - Statik, Springer-Verlag 2021

Zanke, Ulrich: Hydraulik für den Wasserbau, Springer-Verlag 2013

Heinemann, Feldhaus: Hydraulik für Bauingenieure, Springer-Verlag 2003



## B-03 DARSTELLUNG

Modul Nr.	B-03
Modulverantwortliche/r	Prof. Konrad Deffner
Kursnummer und Kursname	B1104 Konstruktives Zeichnen und CAD I B2102 Darstellende Geometrie und Freihandzeichen
Lehrende	Prof. Konrad Deffner Prof. Dr. Kai Haase
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	PStA, schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	7 / 210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Kenntnisse:*

- o wesentliche Grundlagen und Methoden des freien und gebundenen Zeichnens:
  - o Grundlagen der Projektion räumlicher Zusammenhänge
  - o Parallele Orthogonalprojektion
  - o Zwei- Drei-Tafelprojektion
  - o Kотиerte Projektion
  - o Allgemeine Orthogonalprojektion und Grundzüge der Axonometrie
  - o Zentralprojektion und Grundzüge der Perspektive
  - o Freihändiges Zeichnen
- o wesentliche Grundlagen und Methoden des konstruktives Zeichnen und CAD:



- o Grundlagen des Bauzeichnens: Normung, Zeichengeräte, Zeichnungsträger, Maßstäbe, Linientypen, Strichstärken, Beschriftung, Bemaßung
- o Bauzeichnungs- und Darstellungsarten: Übersichtsplan/Lageplan, Vorentwurfs-, Entwurfs-, Ausführungsplan; Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Details
- o CAD: digitales Zeichnen, Tools, Datenstrukturen, Datenverwaltung

*Fertigkeiten:*

- o einfache Aufgabenstellungen des freien und gebundenen Zeichnens:
  - o Darstellen von Punkten, Strecken und Flächen im Raum
  - o Ermitteln wahrer Größen von Strecken und Flächen
  - o Konstruieren von räumlichen Durchdringungen und Abwicklungen
  - o freihänige, zeichnerische Bauaufnahme einfacher Gebäudeteile
  - o freihändiges Skizzieren planerischer Ideen und Konzepte
- o einfache konstruktive Bauzeichnungen
  - o Darstellen einfacher Grundrisse, Schnitte und Ansichten auch mit CAD
  - o zeichnerisches Entwickeln von Standarddetails auch mit CAD

*Kompetenzen:*

- o Beherrschung wesentlicher Zusammenhänge des freien und gebundenen Zeichnens
  - o Befähigung zum räumlichen Denken
  - o Beurteilung komplexer, räumlicher Zusammenhänge
  - o selbständige Herleitung und Steuerung räumlich komplexer Zusammenhänge.
  - o freihändig, zeichnerische Analyse bestehender baulicher Situationen
  - o kreativer Einsatz der freihändigen Skizze als Sprache für fachliche und interdisziplinäre Kommunikation
- o Beherrschung wesentlicher Methoden des konstruktiven Zeichnens und des CAD
  - o selbständige Darstellung von Grundrissen, Schnitten und Ansichten
  - o selbständiges zeichnerisches Entwickeln von Konstruktionszeichnungen
  - o Befähigung zur eigenständigen Anwendung von CAD für konstruktive Zeichnungen aller Art und strukturiertes Datenmanagement.



## Verwendbarkeit in diesem Studiengang

B-07 Konstruieren und Planen

## Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Allgemeines Grundlagenmodul

## Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

## Inhalt

### **Darstellende Geometrie und Freihandzeichnen:**

- o Grundlagen der Projektion räumlicher Zusammenhänge
- o Parallele Orthogonalprojektion
- o Zwei- Drei-Tafelprojektion
- o Kotierte Projektion
- o Allgemeine Orthogonalprojektion
- o Grundzüge der Axonometrie
- o Zentralprojektion
- o Grundzüge der Perspektive
- o Freihändiges Zeichnen
- o Zeichnerische Aufnahme
- o Zeichnerische Analyse

### **Konstruktives Zeichnen und CAD I:**

- o Grundlagen des Bauzeichnens: Normung, Zeichengeräte, Zeichnungsträger, Maßstäbe, Linientypen, Strichstärken, Beschriftung, Bemaßung
- o Bauzeichnungs- und Darstellungsarten: Übersichtsplan/Lageplan, Vorentwurfs-, Entwurfs-, Ausführungsplan; Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Details
- o Zeichnungen aus ausgewählten Baudisziplinen: Mauerwerksbau, Holzbau, Stahlbetonbau, Stahlbau, u.a.



- o Anwendung von CAD am Beispiel von Nemetschek ALLPLAN: Grundlagen der Bedienung, Zeichnen von Grundrissen, Schnitten und Details in 2D, maßstäbliches Beschriften, Vermaßen und Plotten

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Besonderes**

In den Übungen zu CAD besteht Anwesenheitspflicht!

## **Empfohlene Literaturliste**

Wienands, Wossnig, TU München: Grundlagen der Darstellung, München

Schröder: Technisches Zeichnen für Ingenieure, Springer Vieweg

Pumann: Darstellende Geometrie 1. Teil, Verlag Pumann, Coburg, ISBN 3-9800531-0-5

Pumann: Darstellende Geometrie 2. Teil, Verlag Pumann, Coburg, ISBN 3-9800531-1-3



## B-04 MATHEMATIK I FÜR BAUINGENIEURE

Modul Nr.	B-04
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	B1205 Mathematik I für Bauingenieure (1. Sem.) B1205 Mathematik I für Bauingenieure (2. Sem.)
Lehrende	Prof. Dr. Rudi Marek
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	10
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 110 Stunden Virtueller Anteil: 40 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	10/220
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Kenntnisse:*

Die Studierenden entwickeln ein vertieftes und breites mathematisches Verständnis der Algebra, Geometrie und Analysis und erwerben umfassende Kenntnisse der wichtigsten mathematischen Methoden und Lösungsverfahren im Bauingenieurbereich.

#### *Fertigkeiten:*

Die Studierenden sind befähigt, aus ihrem späteren Tätigkeitsfeld als Bauingenieure/innen erwachsende fachspezifische mathematische Probleme und Fragestellungen als solche sicher zu erkennen, sie auf Basis des erworbenen Verständnisses mathematisch korrekt zu formulieren und zu analysieren sowie nach Wahl eines geeigneten Verfahrens fachgerecht zu lösen, wobei auch Computer Anwendung finden.

#### *Kompetenzen:*

Die Studierenden können auf Basis vertiefter Kenntnisse und sicherer Anwendung mathematischer Methoden selbständige, weiterführende Analysen durchführen, fachspezifische Fragestellungen im Bereich des Bauingenieurwesens zielgerichtet lösen und die Ergebnisse eigenverantwortlich interpretieren und bewerten.



## Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verschiedene anwendungsbezogene Module im Bachelor BIW, Informatik I, Mathematik II (Master), Finite Elemente (Master)

## Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Mathematische Grundkenntnisse

## Inhalt

- o Algebra
- o Geometrie und Trigonometrie
- o Vektoralgebra
- o Analytische Geometrie
- o Lineare Algebra und Matrizen
- o Direkte und iterative Lösungsmethoden für Lineare Gleichungssysteme
- o Affine Abbildungen und Flächen 2. Ordnung
- o Reelle Funktionen und Kurven
- o Kegelschnitte
- o Differentialrechnung einer Veränderlichen
- o Integralrechnung einer Veränderlichen
- o Funktionen mehrerer Veränderlicher
- o Potenzreihen und Trigonometrische Reihen
- o Gewöhnliche und Partielle Differentialgleichungen

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen, eLearning, Pingo-Quiz, Übungsvideos

## Empfohlene Literaturliste

Bartsch H.-J.: Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 24., neu überarb. Aufl., Hanser Verlag, 2018



Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer Vieweg, Bd. 1: 15., überarb. Aufl., 2018; Bd. 2: 14., überarb. u. erw. Aufl., 2015; Bd. 3: 7., überarb. Aufl., 2017

Papula L.: Mathematische Formelsammlung, 12. Aufl., Springer Vieweg, 2017

Stöcker H.: Taschenbuch mathematischer Formeln und Verfahren, 4., korr. Aufl., Verlag Harri Deutsch, 2008

Merziger G., Wirth T.: Repetitorium Höhere Mathematik, 7. Aufl., Binomi-Verlag, 2016

Marek R.: Ergänzendes Skript zu ausgewählten Themen, 2021

## ► B1205 MATHEMATIK I FÜR BAUINGENIEURE (1. SEM.)

### Ziele

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, mathematische Probleme aus ihrer Tätigkeit als In-genieure/innen im Bereich des Bauens sicher zu erkennen und zu analysieren, sie kor-rekt zu formulieren und mit geeigneten Verfahren zu lösen. Dabei wird besonderer Wert auf eine solide Beherrschung der mathematischen Grundlagen und ein tiefgehendes analytisches Verständnis gelegt, um den Studierenden eine zuverlässige und fundier-te Basis für die in der Praxis auftretenden zahlrei-chen Anwendungen der Mathematik zu vermitteln.

Die enge Verzahnung mit den anwendungsbezoge-nen Modulen des Bauingenieurwesens soll die Studierenden befähigen mit der erworbenen analytischen Problemlösungskompetenz und vernetztem Denken die zahlreichen praxisrele-vanten fachspezifischen Aufgaben und Fragestellun-gen selbständig und erfolgreich zu lösen.

### Inhalt

- o Algebra (Äquivalenzumformungen, Lineare und nichtlineare Gleichungen, Transzendente Gleichungen, Regula Falsi, Sekantenverfahren und Newton-Rahphson-Verfahren, Betragsgleichungen, Ungleichungen, Potenzen und Logarithmen)
- o Ebene und räumliche Geometrie (Rechtwinkeliges und schiefwinkeliges Dreieck, Winkelfunktionen, Trigonometrischer Pythagoras und Additionstheoreme, Sinus- und Cosinussatz)
- o Vektoren in der Ebene und im Raum (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, Geaden und Ebenen, Geometrische Lage, Winkel und Abstände, Kreise und Kugeln, Tangenten und Tangentialebenen)
- o Lineare Algebra (Reelle Matrizen und Matrizenoperationen, Determinanten, Regel von Sarrus und Laplace'scher Entwicklungssatz, Rang und Rangbestimmung, Lösbarkeit homogener und inhomogener Linearer Gleichungssysteme, Gauß'scher





Algorithmus, LU-Zerlegung, Jacobi-Iteration, Gauß-Seidel-Iteration, SOR-Verfahren)

- o Affine Abbildungen (Verkettung und Umkehrabbildungen, Fixelemente, Ebene Kongruenzabbildungen, Ebene Ähnlichkeitsabbildungen, Ebene perspektive Affinitäten, Ebene zentrale Affinitäten, Räumliche Abbildungen, Parallelprojektionen, Homogene Koordinaten)
- o Flächen 2. Ordnung (Klassifikation und Normalform, Hauptachsentransformation)
- o Funktionen und Kurven (Definition und Darstellung von Funktionen und Relationen, Allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformation, Grenzwert und Stetigkeit, Ganzrationale Funktionen, Gebrochenrationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Algebraische Funktionen und Kegelschnitte, Trigonometrische Funktionen, Arcusfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Hyperbelfunktionen, Areafunktionen)
- o Differentialrechnung (Differenzierbarkeit, Differenzen- und Differentialquotient, Grunddifferentialrechenregeln, Elementare Ableitungsregeln, Logarithmische Ableitung, Ableitung der Umkehrfunktion, Implizite Differentiation, Höhere Ableitungen, Kurven in Parameterform, Tangenten- und Normalengleichung, Regel von L'Hospital, Relative Extrema, Wende- und Sattelpunkte, Krümmungskreis und Krümmung, Kurven mit Parametern (Scharcurven), Ortskurven, Extremwertaufgaben)
- o Integralrechnung (Integration als Umkehrung der Differentiation, Bestimmtes Integral als Flächeninhalt, Unbestimmtes Integral und Flächenfunktion, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Stammfunktion, Elementare Integrationsregeln, Integrationsmethoden: Substitution, Partielle Integration, Partialbruchzerlegung, Numerische Integration: Streifenmethode, Trapezregel, Simpson'sche Regel, Uneigentliche Integrale)
- o Fachspezifische Anwendungen der Algebra, Geometrie und Analysis

## Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

## ► B1205 MATHEMATIK I FÜR BAUINGENIEURE (2. SEM.)

### Ziele

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, mathematische Probleme aus ihrer Tätigkeit als Ingenieure/innen im Bereich des Bauens sicher zu erkennen und zu analysieren, sie korrekt zu formulieren und mit geeigneten Verfahren zu lösen. Dabei wird besonderer Wert auf eine solide Beherrschung der mathematischen Grundlagen



und ein tiefgehendes analytisches Verständnis gelegt, um den Studierenden eine zuverlässige und fundierte Basis für die in der Praxis auftretenden zahlreichen Anwendungen der Mathematik zu vermitteln.

Die enge Verzahnung mit den anwendungsbezogenen Modulen des Bauingenieurwesens soll die Studierenden befähigen mit der erworbenen analytischen Problemlösungskompetenz und vernetztem Denken die zahlreichen praxisrelevanten fachspezifischen Aufgaben und Fragestellungen selbständig und erfolgreich zu lösen.

## Inhalt

- o Funktionen mehrerer Veränderlicher (Definition und Darstellungsformen, Partielle Differentiation, Tangentialebene und Totales Differential, Relative Extrema und Sattelpunkte, Extremwertaufgaben mit Nebenbedingung, Lagrange'sches Multiplikatorenverfahren, Lineare und nichtlineare Regression, Fachspezifische Anwendungen)
- o Mehrfachintegrale (Flächeninhalte, Schwerpunkte von Flächen, Flächenmomente, Volumeninhalte und Schwerpunkte von Körpern)
- o Reihen (Grundbegriffe, Konvergenz und Divergenz, Potenzreihen, Mac Laurin- und Taylor-Reihen, Fourier-Reihen, Fachspezifische Anwendungen)
- o Komplexe Zahlen (Definition und Darstellung, Komplexes Rechnung, Fachspezifische Anwendungen)
- o Gewöhnliche Differentialgleichungen (Homogene und inhomogene Differentialgleichungen, Lösungen von Differentialgleichungen, Anfangs- und Randwertprobleme, Trennung der Variablen, Lösung durch Substitution, Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung, Variation der Konstanten, Partikuläre Lösung, Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Differentialgleichungen 2. Ordnung, Fachspezifische Anwendungen)
- o Allgemeine Schwingungsdifferentialgleichung (Freie ungedämpfte Schwingung, Freie gedämpfte Schwingung, Erzwungene gedämpfte Schwingung)
- o Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Potenzreihenansatz
- o Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (Euler-Cauchy-, Heun- und Runge-Kutta-Verfahren, Differentialgleichungen höherer Ordnung)
- o Systeme linearer Differentialgleichungen (Eigenwerte und Eigenvektoren, Variablentransformation)
- o Partielle Differentialgleichungen (Anwendungen und Beispiele, Bernoulli'scher Separationsansatz, Spezielle Lösung mit Fourier-Reihen)

## Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung



## B-05 BAUPHYSIK I FÜR BAUINGENIEURE

Modul Nr.	B-05
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	B1206 Bauphysik I für Bauingenieure (1. Sem.) B1206 Bauphysik I für Bauingenieure (2. Sem.)
Lehrende	Prof. Dr. Rudi Marek
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	9
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 115 Stunden Virtueller Anteil: 35 Stunden Gesamt: 270 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	9/220
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Kenntnisse:*

Die Studierenden lernen bauphysikalische Prinzipien und grundlegende physikalischen Vorgänge und Mechanismen kennen und entwickeln ein vertieftes Verständnis dafür.

#### *Fertigkeiten:*

Sie werden befähigt, umfassende bauphysikalische Berechnungen und Messungen auf Basis nationaler und europäischer technischer Regelwerke auszuführen und die zugehörigen Nachweise des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes fachgerecht zu erstellen. Sie können Bauschäden aus bauphysikalischer Sicht analysieren und sind in der Lage bauphysikalisch richtige regelkonform Konstruktionen zu planen.

#### *Kompetenzen:*

Sie erwerben die Kompetenz, selbständig bauphysikalisch komplexe Systeme umfassend zu analysieren. Sie sind in der Lage, geeignete und regelkonforme Konzepte und Lösungsstrategien zu entwickeln und interdisziplinär umzusetzen. Sie können bauphysikalische Nachweise eigenständig und verantwortungsvoll erstellen und auf ihre Richtigkeit und Plausibilität überprüfen.



## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Baukonstruktion, Gebäudetechnik I (FWP), Bauphysik II (Master)

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Physikalische Grundkenntnisse

## **Inhalt**

- o Bauphysikalische Grundlagen
- o Schnittstellen zu anderen Gebieten des Bauens
- o Wärmelehre, Wärmeschutz und Energieeinsparung
- o Aerophysik
- o Feuchteschutz
- o Akustik und Schallschutz
- o Grundlagen der Elektrotechnik

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen, eLearning, Pingo Quiz

## **Empfohlene Literaturliste**

Marek R.: Skript Tabellen - Gleichungen - Diagramme I-IV, laufend aktualisiert

Willems W. M., Schild K., Stricker D.: Formeln und Tabellen Bauphysik - Wärmeschutz - Feuchteschutz - Klima - Akustik - Brandschutz, 6., aktual. Auflage, Springer Vieweg, 2020

Willems W.M. (Hrsg.), Häupl P., Höfker G., Homann M., Kölzow C., Maas A., Riese O., Nocke C.: Lehrbuch der Bauphysik, 8. Aufl., Springer Vieweg, 2017

Post M., Schmidt P.: Lohmeyer Praktische Bauphysik, 9., vollständig aktualis. Aufl., Springer Vieweg, 2019

Willems W. M., Schild K., Stricker D., Wagner A.: Praxisbeispiele Bauphysik - Wärme, Feuchte, Schall, Brand; Aufgaben mit Lösungen, 6., aktual. Aufl., Springer Vieweg, 2020

Willems W.M., Schild K., Stricker D.: Feuchteschutz, Grundlagen - Berechnungen - Details, 1. Aufl., Springer Vieweg, 2018



Willems W.M., Wagner A., Stricker D.: Schallschutz: Bauakustik, Grundlagen - Luftschallschutz - Trittschallschutz, 2., vollständig überarbeitete und aktualisierte Aufl., Springer Vieweg, 2020

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

Albert A. (Hrsg.): Schneider - Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, 24. Aufl., Reguvis, 2020

Harriehausen T., Schwarzenau D.: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, 24., durchgesehene und korrigierte Aufl., Springer Vieweg, 2020

Gebäudeenergiegesetz und verschiedene Normen in der jeweils aktuell gültigen Fassung

## ► **B1206 BAUPHYSIK I FÜR BAUINGENIEURE (1. SEM.)**

### **Inhalt**

- o Einführung
- o Bauphysikalische Grundlagen
- o Wärmetransportmechanismen
- o Stationärer Wärmetransport
- o Nationale und europäische Regelwerke (DIN 4108, DIN EN ISO 6946, DIN EN ISO 13370, DIN EN ISO 10077, DIN EN ISO 10211)
- o Instationärer Wärmetransport
- o Mindestwärmeschutz nach DIN 4108/2
- o Energiesparender Wärmeschutz nach DIN 4108/6, DIN 4701/10 und GEG
- o Aerophysik
- o Praktischer Wärmeschutz
- o Wärmebrücken und Luftdichtheit
- o Grundlagen des Feuchteschutzes
- o Feuchte Luft
- o Baustofffeuchte
- o Feuchtetransportmechanismen
- o Stationärer Feuchtetransport



- o Glaser-Verfahren nach DIN 4108/3 und Euro-Glaser nach DIN EN ISO 13788
- o Instationärer Feuchtetransport

## **Prüfungsarten**

Teil der Modulprüfung

## **► B1206 BAUPHYSIK I FÜR BAUINGENIEURE (2. SEM.)**

### **Inhalt**

- o Elektrotechnische Grundlagen
- o Gleichstromnetzwerke
- o Elektrisches und magnetisches Feld
- o Wechsel- und Drehstrom
- o Motoren und Generatoren
- o Elektrische Antriebe
- o Transformatoren
- o Elektronik
- o Halbleiter
- o Leistungselektronik
- o Akustische Grundlagen
- o Einwirkungen von Außenlärm nach 16. BImSchV, RLS-19 und Schall 03
- o Körper- und Infraschall von Maschinen
- o Bauakustik
- o Raumakustik
- o Nachweis des Schallschutzes (Mindestschallschutz und erhöhter Schallschutz)
- o Nationale und europäische Regelwerke (DIN 4109, DIN EN 12354, VDI 4100, DIN 18005, DIN 18041 )
- o Praktischer Schallschutz

## **Prüfungsarten**

Teil der Modulprüfung



## B-06 WERKSTOFFE I

Modul Nr.	B-06
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	B1207 Grundlagen der Werkstoffe
Lehrende	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	7
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 105 Stunden Selbststudium: 105 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Kenntnisse:

- o Grundlagen der Werkstoffphysik und Werkstoffchemie, Metallurgie
- o Aufbau der Werkstoffe (Mikrobereich, Makro-Struktur)
- o Erkennen und Spezifizieren ableitbarer mechanischer, physikalischer und chemischer/mineralogischer Eigenschaften von Werkstoffen
- o Ermittlung der zur theoretischen Beschreibung der Werkstoffeigenschaften erforderlichen Kenngrößen (Prüfung, Untersuchung, Qualitätsfeststellung)
- o Anwendung von Materialprüfungen im Bauwesen, Kenntnisse von chemischen Laboruntersuchungen der Baustoffe
- o Kenntnisse der Eigenschaften und Anwendungskriterien/grenzen für mineralische Werkstoffe und Metall
- o Bewertung der Eigenschaften und Herstellung der Technischen Werkstoffe: anorganische Bindemittel, Beton, Nichteisenmetalle, Stahl, Holz

Fertigkeiten:



Der Student soll auf der Basis der vermittelten werkstoffphysikalischen, mineralogischen, sowie chemischen Grundlagen, die Eignung, Dauerhaftigkeit und Beanspruchbarkeit von Baustoffen und Bauteilen des Tragwerkes und des Ausbaues beurteilen und in Planung und Herstellung anwenden können. Er kennt die Einrichtungen der Materialprüflaboratorien und weiß über die Voraussetzungen und Grenzen von Laboruntersuchungen Bescheid. Er kennt die für den zugelassenen Einsatz von Baustoffen erforderlichen Materialprüfungen.

Kompetenzen:

Durchführung und Bewertung der Ergebnisse von Materialprüfungen für Bindemittel, Beton, Stahl und Holz und Bewertung von bauchemischen Laboruntersuchungsergebnissen

Entwurf von Betonmischungen

Auswahl von für den Anwendungszweck geeigneten Werkstoffen und Bewertung der Anwendungsgrenzen, der Risiken beim Einsatz neuer Werkstoffe

Mithilfe bei der Entwicklung neuer Werkstoffe im Bauwesen

Kenntnis der Baustoffnormen und der zugrundeliegenden Prüfungen

Mithilfe bei Zulassungsverfahren für Baustoffe und Bauteile

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Allgemeines Grundlagenmodul

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Gute Kenntnisse der Chemie und Physik der Oberstufe

## **Inhalt**

- o Grundlagen der Werkstoffphysik und Werkstoffchemie, Metallurgie
- o Entstehung von amorphen und kristallinen Stoffen: Erstarren aus der Schmelze, Fällung
- o Kolloide Stoffe und Lösungen
- o Kristallaufbau, Anordnung und Bestandteile (Komplexionen, Ionen, Moleküle)
- o Werkstoffphysik: Transportmechanismen (Kapillarströmung, Diffusion), Mechanische Eigenschaften (Bruchverhalten, Bruchmechanik, viskoses Verhalten)
- o chemisch-mineralogische Labor - Untersuchungsverfahren: wie Mikroskopie,





- o Grundlagen der Metallurgie
- o Zustandsschaubilder, Phasendiagramme
- o Gefüge von Werkstoffen, Schlibfbilder von Gesteinen, Beton, Stahl
- o Beeinflussung der Gefüge von Stahl durch Legieren, Wärmebehandlung, Kaltumformung
- o mechani-sche, physikalische und mineralogische Eigenschaf-ten und Stoffkennwerte von mineralischen Bindemitteln, Beton, Nichteisenmetallen, Stahl, Holz
- o Grundlagen der Materialprüfung im Bauwesen und von chemischen Laboruntersuchungen der Baustoffe
- o Laborübungen: anorganische Bindemittel, Beton, Stahl, Verbindungsmittel, Schweissverfahren, Holz und Verbindungsmittel

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

Laborpraktika in Materialprüfung und Bauchemie

## **Empfohlene Literaturliste**

Skripten: Grundlagen der Werkstoffphysik, Mineralische Bindemittel, Beton I, Metalle und Stahl, Holz

Unterlagen zum Praktikum Baustoffkunde I

Vorlesungsbegleitende Ergänzungsunterlagen

Wesche, R; Baustoffe für tragende Teile

Roos, Maile; Werkstoffe für Ingenieure

Reinhardt; Ingenieurbaustoffe

Ashby, Jones; Werkstoffe

Bargel, Schulze; Werkstoffkunde

Bergmann; Werkstofftechnik 1

Hornbogen, Eggeler, Werkstoffe

Ruge, Technologie der Werkstoffe



## B-07 KONSTRUIEREN UND PLANEN

Modul Nr.	B-07
Modulverantwortliche/r	Prof. Konrad Deffner
Kursnummer und Kursname	B1208 Baukonstruktion B2101 Bauleitplanung
Lehrende	Prof. Konrad Deffner
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA, schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	7 / 210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Kenntnisse:*

- o wesentliche Grundlagen und Methoden der Hochbaukonstruktion
  - o Wissen über wesentliche Baustoffe und ihre Möglichkeiten und Grenzen
  - o Wissen über strukturelle Merkmale des Massivbaus und des Skelettbau
  - o Wissen über grundlegende Konstruktionsweisen im Holzbau, Mauerwerksbau und Stahlbetonbau
  - o Unterscheiden von Primärkonstruktion und Sekundärkonstruktion
  - o Erkennen äußerer und innerer Einflüsse und deren Auswirkungen auf die Konstruktion
- o wesentliche Grundlagen und Methoden der Bauleitplanung
  - o Wissen über Begrifflichkeiten in der Bauleitplanung
  - o Überblick über die Geschichte der Stadtentwicklung



- o Überblick über die wesentliche Parameter der Stadtplanung: Wohnen, Gewerbe, Erschließung, Grünräume
- o Wissen über städtebauliche Parameter im Wohnungsbau
- o Bauordnung der Länder, Abstandsflächen
- o Baugesetzbuch, Baunutzungsverordnung, Planzeichenverordnung
- o Überblick über die Verfahren in der Bauleitplanung
- o Überblick über die Raumplanung: Regional- und Landesplanung

*Fähigkeiten:*

- o einfache, konstruktive Teilösungen im Hochbau
  - o Entwickeln und Dimensionieren einfacher Primärkonstruktionen im Holzbau, Mauerwerks- und Stahlbetonbau
  - o Darstellen grundlegender Standarddetails für Gründung, Sockel, Wand, Wandöffnung, Decke, Dach
  - o Anwenden von Standardkonstruktionen unter den Aspekten Tragen, Dämmen, Dichten,
- o Entwickeln einfacher städtebaulicher Entwürfe und Bebauungspläne
  - o Entwickeln einfacher städtebaulicher Konzepte für Einfamilienhausbebauung
  - o Entwickeln einfacher städtebaulicher Konzepte für Geschößwohnungsbau
  - o Entwickeln einer einfachen Anlage für den ruhenden Verkehr
  - o Verständnis der planungsrechtlichen Prozesse in der Bauleitplanung
  - o Verständnis und Berechnung städtebaulicher Kenndaten Grundfläche, Geschoßfläche, Geschoßflächenzahl

*Kompetenzen:*

- o Beherrschung wesentlicher, planerischer und konstruktiver Lösungen im Hochbau
  - o selbständiges, kreatives Entwickeln von Gebäudekonzepten
  - o eigenständige, Weiterentwicklung eines Planungskonzepts nach den Regeln der Baukonstruktion
  - o eigenverantwortliche, Durcharbeitung eines Planungskonzepts bis zur Ausführungsreife
  - o aktive Begründung und Verteidigung eines Planungskonzepts im Dialog



- o Beherrschung wesentlicher städtebaulicher Methoden und Verfahrensschritte
  - o selbständiges, kreatives Erarbeiten einer städtebaulichen Problemstellung mit Implementierung mehrerer städtebaulicher Parameter (Erschließung, Verkehr, öffentliche Grünflächen, städtebauliche Dichte).
  - o Selbständige Ermittlung und Bewertung städtebaulicher Kenngrößen
  - o eigenständige Entwicklung eines Bauleitplans aus einem städtebaulichen Konzept

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlage für Baukonstruktion II und Entwurf (Master) und Bauleitplanung II und Verkehrsplanung (Master)

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

## **Inhalt**

### *Baukonstruktion:*

- o Konstruktive Systeme des Skelettbau und des Massivbaus,
- o Grundzüge des Holzbaus,
- o Grundzüge des Mauerwerksbaus,
- o Grundzüge des Stahlbetonbaus,
- o Gründung, Wand, Dach,
- o Fügungsmethodik von primären und sekundären Konstruktionselementen

### *Bauleitplanung:*

- o Grundzüge der Stadtentwicklung
- o wesentliche Elemente der städtebaulichen Planung: Wohn- und Gewerbebauflächen, Erschließungen, Grünräume
- o Abstandsflächen Art. 6 BayBO
- o Auszüge aus dem Baugesetzbuch
- o Baunutzungsverordnung
- o Planzeichenverordnung



- o Grundzüge des Bebauungsplans
- o Grundzüge des Flächennutzungsplans
- o Grundlegende Aspekte der Landes- und Regionalplanung

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

### *Baukonstruktion:*

Ronner, Kölliker, Rysler: Baustruktur; 1995; Birkhäuser Verlag

Walter Belz: Zusammenhänge; 1993; Rudolf Müller Verlag; Köln

Lehrstuhl für Baukonstruktion und Entwerfen RWTH Aachen: Arbeitsblätter zur Baukonstruktion; 1999; Wissenschaftsverlag Mainz

Natterer, Herzog, Volz: Holzbauatlas zwei; 1991; Institut für internationale Architekturdokumentation, München

Bielefeld (Hrsg.), Basics Baukonstruktion, Birkhäuser, Basel, 2015, ISBN 978-3-0356-0371-2

### *Bauleitplanung:*

Hotzan: dtv-Atlas Stadt, dtv, München, 1997

Albers: Stadt Planung eine praxisorientierte Einführung Primus, Darmstadt, 1996

Hangarter: Grundlager der Bauleitplanung der Bebauungsplan, Werner, Düsseldorf, 1996

Schwier: Bauleitplanung in der Praxis, Bauverlag, Wiesbaden, 1993

Prinz: Städtebau, Band 1: Städtebauliches Entwerfen, Kohlhammer, Stuttgart, 1999

Veröffentlichungen des Bayerischen Staatsministeriums des Innern zu Themen der Bauleitplanung

Baugesetzbuch BauGB: nichtamtliches Inhaltsverzeichnis - Gesetze im Internet



## B-08 BAUSTATIK I

Modul Nr.	B-08
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	B2103 Baustatik I
Lehrende	Prof. Dr. Kai Haase
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse

- o Lasteinwirkungen
- o Reaktionskräfte, Auflagergrößen, Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene und im Raum
- o Schnittprinzipien und Schnittgrößenermittlung in der Ebene und im Raum
- o Träger, Gelenkträger, über-/unterspannte Träger, Dreigelenksysteme, Fachwerke, Bögen, einfache Mischsysteme

#### Fertigkeiten:

- o Tragwerksformen idealisieren
- o Auflagerkräfte effektiv ermitteln
- o Methoden der Schnittgrößenberechnung richtig und effektiv anwenden
- o Zustandslinien für Schnittgrößen darstellen
- o Extremalwerte ermitteln



**Kompetenz:**

Fähigkeit, verantwortungsvoll und selbstständig Tragwerke und Lastabtragungen zu entwerfen und zu beurteilen sowie Schnittgrößen und Verformungen statisch bestimmter Tragwerke zu berechnen

**Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-08 Baustatik I

B-10 Baustatik II

B-16 Baustatik III

**Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Baustatik II

Baustatik III

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Technische Mechanik

**Inhalt**

- o Lasteinwirkung in Form von Kräften und Momenten als Einzel- oder Streckenlasten
- o Reaktionskräfte, Auflagergrößen
- o Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene und im Raum
- o Schnittgrößen in der Ebene und im Raum
- o Schnittprinzipien, Schnittgrößenermittlung
- o Träger, Gelenkträger, über-/unterspannte Träger, Dreigelenksysteme, Fachwerke, Bögen, einfache Mischsysteme

**Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht

**Empfohlene Literaturliste**

Kirsch: Statik im Bauwesen, Beuth-Verlag

Dallmann: Baustatik, Hanser-Verlag

Lohmeyer et al: Baustatik, Vieweg+Teubner-Verlag



Gross et al: Technische Mechanik, Springer-Verlag





## B-09 INFORMATIK I

Modul Nr.	B-09
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Ullrich
Kursnummer und Kursname	B2204 Informatik I (2. Sem.) B2204 Informatik I (3. Sem.)
Lehrende	Prof. Dr. Peter Ullrich
Semester	2, 3
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse:

Die Studierenden sollen fundierte Kenntnisse der wichtigsten Methoden aus der Informatik und der numerischen Mathematik, sowie Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Digitaltechnik erwerben.

#### Fertigkeiten:

Die Studierenden sollen die erworbenen Kenntnisse sicher auf Fragestellungen anwenden, Algorithmen (inklusive Programmcode), sowie logische Schaltungen eigenständig erstellen und numerische Methoden bei ingenieurtechnischen Problemstellungen vorteilhaft einsetzen können.

#### Kompetenz:

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

### Verwendbarkeit in diesem Studiengang



B-30 Bachelorarbeit

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Ingenieuranalyse und Modellierung (Bachelor Umweltingenieurwesen, Y4101)

Angewandte Programmierung (Bachelor Umweltingenieurwesen, Y3104)

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

## **Inhalt**

- o Historische Entwicklung des Computers
- o Formulierungen von Algorithmen, Struktogramme, Flussdiagramme
- o SNAP! ? eine visuelle Programmiersprache
- o (Erweiterter) Euklidischer Algorithmus
- o Grundbegriffe von Kryptosystemen, RSA-Verfahren
- o Stellenwertsysteme
- o Aussagenlogik
- o Logik-Gatter und logische Schaltungen
- o Schaltfunktionen, logische Terme, Entwurf logischer Schaltungen
- o Simulation logischer Schaltungen mit LogiFlash
- o Rechnerarchitektur
- o Datenstrukturen
- o XML-basierte Datenformate
- o Iteration und Rekursion
- o Numerische Algorithmen
- o Programmierung in Open Office Basic (bzw. VBA)

## **Lehr- und Lernmethoden**

- o seminaristischer Unterricht mit Übungen und Computereinsatz



## Besonderes

- o 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.
- o eLearning-, ePortfolio- und eCollaboration-Plattformen:  
Als Plattformen für eine Vielzahl der Online-Aktivitäten und Kompetenzüberprüfungen in Form von Handlungsbeobachtungen 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.
- o 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 –Voraussetzungen: Ausreichender Kompetenzgrad (Können und Einstellung), Internet und PC bzw. mobiles Gerät (Laptop, Tablet, Handy etc.).

## Empfohlene Literaturliste

- o Herold H., Lurz B., Wohlrab J.: Grundlagen der Informatik, 3., aktualis. Auflage, Pearson Studium, 2017
- o Levi P., Rembold U.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, 4., aktualis. und überarb. Auflage, Hanser Verlag, 2002
- o Gumm H.-P., Sommer M.: Grundlagen der Informatik, Band 1 u. 2, DeGruyter Studium, 2019
- o Kersken S.: IT-Handbuch für Fachinformatiker, 10. Auflage, Rheinwerk Computing, 2021
- o Pomberger G., Dobler H., Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium, 2008
- o Schwarz H.-R., Köckler N.: Numerische Mathematik, 8., aktualis. Auflage, Vieweg + Teubner, 2011



- o Steinberg J.: Open Office Basic: An Introduction, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012
- o Pitonyak A.: BASIC-Makros für OpenOffice und LibreOffice.  
URL:[http://www.pitonyak.org/OOME\\_3\\_0.pdf](http://www.pitonyak.org/OOME_3_0.pdf), (17.01.22)
- o Harvey B., Mönig J.: SNAP! Reference Manual,  
URL:<https://snap.berkeley.edu/snap/help/SnapManual.pdf>, (17.01.22)
- o Nahrstedt H.: Excel + VBA für Ingenieure, 6., aktualis. und überarb. Auflage, Springer Vieweg, 2021



## B-10 BAUSTATIK II

Modul Nr.	B-10
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	B3101 Baustatik II
Lehrende	Prof. Dr. Kai Haase
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse

- o Flächenmomente
- o Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten
- o Schubfluss bzw. Schubspannungen aus Querkräften und Torsion
- o vollwandige und dünnwandige Querschnitte
- o symmetrische und unsymmetrische Querschnitte
- o Spannungsnulllinie, Kernweite
- o Schubmittelpunkt
- o aktuelles Sicherheitskonzept

#### Fertigkeiten:

- o Querschnittswerte zusammengesetzter Querschnitte berechnen



- o Werte und Verläufe von Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten berechnen und darstellen
- o Spannungsnulllinie und Kernweite ermitteln und darstellen
- o Werte und Verläufe des Schubflusses und der Schubspannung aus Querkraft an vollwandigen und dünnwandigen Querschnitten berechnen und darstellen
- o Schubmittelpunkt ermitteln

**Kompetenzen:**

- o selbstständige Ermittlung von Spannungsverläufen über den Querschnitt
- o Beurteilung der Lage der Spannungsnulllinie bzw. der Kernweite und Bewertung der Konsequenzen

**Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-14 Geotechnik I

B-17 Massivbau I

B-18 Holzbau I

B-22 Metallbau I

**Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Geotechnik I

Holzbau I

Massivbau I

Metallbau I

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Technische Mechanik, Baustatik I

**Inhalt**

- o Flächenmomente 0., 1. und 2. Grades, Torsionquerschnittswerte
- o Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten
- o Schubfluss bzw. Schubspannungen aus Querkraften und Torsion
- o vollwandige und dünnwandige Querschnitte



- o symmetrische und unsymmetrische Querschnitte
- o Spannungsnulllinie, Kernweite
- o Schubmittelpunkt
- o Festigkeit, Sicherheit, charakteristischer Wert, Bemessungswert

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht

## **Empfohlene Literaturliste**

Kirsch: Statik im Bauwesen, Beuth-Verlag

Dallmann: Baustatik, Hanser-Verlag

Lohmeyer et al: Baustatik, Vieweg+Teubner-Verlag

Gross et al: Technische Mechanik, Springer-Verlag



## **B-11 LABORPRAKTIKA**

Modul Nr.	B-11
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	B3102 CAD II B3103 Chemiepraktikum für Bauingenieure B3104 Geotechnikpraktikum
Lehrende	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl Prof. Dr. Kai Haase Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	StA
Gewichtung der Note	5
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

*Siehe jeweilige Fachbeschreibung.*

### **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

### **Lehr- und Lernmethoden**

Praktikumversuche zur Bau-/Umweltchemie mit eigenständigen Versuchsdurchführungen.

### **B3102 CAD II**

#### **Ziele**

**Kenntnisse:**





Bedienungsweise eines auf dreidimensionalen Objekten basierten CAD-Systems am Beispiel von Nemetschek Allplan

### **Fertigkeiten:**

- o Erstellung von Wohngebäuden u.ä. in 3D auf Objektbasis
- o bautypische Ableitungen (Grundriss, Schnitt, Ansicht)
- o maßstabsgerechte Beschriftung
- o Assoziativer Einbau von Bewehrungsstahl
- o Erzeugen von Stahlauszügen und Mattenlisten
- o Erstellung komplexer Pläne
- o Erstellung einfacher Visualisierungen
- o BIM-Austauschformate (IFC u.a.)

### **Kompetenzen:**

Die Studenten sollen anhand eines in der Praxis verbreiteten CAD-Systems die Möglichkeiten der dreidimensionalen Konstruktion und Darstellung von Bauwerken und Bauteilen kennen lernen. Sie sollen Teile eines komplexen Bauwerks eigenhändig mit Hilfe von CAD konstruieren, daraus Grundrisse, Schnitte sowie Details ableiten und baugerechte Pläne zusammenstellen. Der für BIM notwendige Datenaustausch soll verstanden werden.

### **Inhalt**

- o Nemtschek Allplan
- o Bauwerksstruktur, Ebenenmodelle
- o 3D-Architektur-Objekte Wand, Decke, Stütze, Unterzug, Fenster, Tür, Dach
- o 3D-Holzbau-Objekte Sparren, Pfette, Gaube
- o 3D-Bewehrungs-Objekte: Stabstahl, Mattenstahl
- o Verschneidung von 3D-Objekten, Kollisionkontrolle
- o Austauschformate wie IFC

### **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Kenntnisse des technischen Zeichnens (z.B. aus B1104)

Kenntnisse vom Zeichnen in 2D in Nemetschek Allplan (z.B. aus B1104)



## Prüfungsarten

StA

## Methoden

Seminaristischer Unterricht

## Empfohlene Literaturliste

online verfügbare Nemetschek Handbücher

## ▶ B3103 CHEMIEPRAKTIKUM FÜR BAUINGENIEURE

### Ziele

Aufbauend auf den Kenntnissen aus dem Gebiet der Werkstoffe und Bauchemie, Korrosions- und Zersetzungsprozesse der Materialien sollen Verfahren der Laboranalyse kennengelernt werden: Kathoden/Anodennachweise, quantitative Analysemethoden, Säuren, Basen, Redoxreaktionen, Zementchemie

## Prüfungsarten

StA

## ▶ B3104 GEOTECHNIKPRAKTIKUM

### Ziele

#### Kenntnisse:

bodenphysikalische Eigenschaften von Lockergestein

#### Fertigkeiten:

Durchführung und Auswertung von bodenmechanischen Versuchen im Grundbaulabor

#### Kompetenz:

Selbstständige Ermittlung von Eigenschaften des Baugrunds

### Inhalt

#### Durchführung von bodenmechanischen Versuchen zur Ermittlung folgender Eigenschaften von Lockergestein:

- o Korngrößenverteilung
- o Plastizitätsgrenzen



- o Lagerungsdichte
- o Proctorversuch
- o Durchlässigkeit
- o Verformbarkeit
- o Festigkeit

### **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

### **Prüfungsarten**

StA

### **Methoden**

Praktikum

### **Empfohlene Literaturliste**

Schweitzer, Frank: Bodenmechanik-Praxis, Bauwerk Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2005

Umdrucke zur Vorlesung Geotechnik I



## B-12 BAUBETRIEB I

Modul Nr.	B-12
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	B3105 Baubetrieb I
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten in der Netzplantechnik und dem wirtschaftlichen Einsatz von Baumaschinen.

#### *Kenntnisse:*

- o Beteiligte beim Bauen,
- o Bauablaufplanung und Netzplantechnik,
- o Baugeräte und Schalungstechnik,
- o Grundlagen der Baupreisermittlung: Mittellohnberechnung, Kalkulation über die Angebotssumme

#### *Fertigkeiten*

Erstellen von Netzplänen mit Abhängigkeiten, Auswahl von Schalsystemen, Aufstellung von Mittellohnberechnungen und einfachen Baupreis-Kalkulationen

#### *Kompetenzen*

- o richtiger Umgang mit allen wichtigen Beteiligten beim Bauen,



- o Erstellen von Bauablaufplänen und Netzplänen,
- o Auswahl geeigneter Schalungssysteme, Betondruckberechnung
- o Kenntnisse der Grundlagen der Baupreisermittlung,

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Baubetrieb I enthält eigenständig verwertbare Kapitel, die im Modul Baubetrieb II um weitere Kapitel ergänzt werden.

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

## **Inhalt**

- o Ablauf und Beteiligte beim Bauen,
- o Netzplantechnik,
- o IT-Workshop Terminplanungssoftware,
- o Baugeräte und Schalungstechnik
- o Grundlagen der Baupreisermittlung und Durchführung von Baupreiskalkulationen

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

Vorlesungsmanuskript

**"Grundlagen der Baubetriebslehre 1", Baubetriebswirtschaft, 2. Auflage,**  
Berner, Kochendörfer, Schach

**"Kalkulation von Baupreisen",** Drees, Krauß, Berthold, 13. Auflage, Beuth Verlag,  
2019

**"VOB / BGB / HOAI",** Beck-Texte im dtv



## B-13 VERKEHRSWESSEN

Modul Nr.	B-13
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	B3106 Verkehrswesen
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/185
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### **Kenntnisse:**

- o Begriffe aus dem Bereich des Verkehrswesens,
- o Grundlagen zur Bewegung von Fahrzeugen und zur Fahrdynamik,
- o Trassierung von Landstraßen,
- o Grundlagen zum Entwurf von Stadtstraßen und
- o Umwelteinwirkungen des Straßenverkehrs und insbesondere Schallschutz.

#### **Fertigkeiten:** Die Studierenden sollen

- o Standardaufgaben des Entwurfs von Straßen entwickeln und planerisch umsetzen können,
- o Infrastrukturmaßnahmen im Straßennetz umweltgerecht erarbeiten und beurteilen können und
- o einfache Schallschutznachweise erstellen und beurteilen können.

#### **Kompetenzen:** Die Studierenden sollen



- o bei Planungsprozessen von Straßenverkehrsanlagen kreativ mitarbeiten können,
- o Planungsziele der Straßenplanung im interdisziplinären Fachkontext gemeinsam entwickeln können,
- o Planinhalte mit anderen Fachleuten erörtern können und
- o bei Zielkonflikten Lösungsmöglichkeiten entwickeln können.

## **Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-26 Verkehrswegebau I

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlage für Verkehrswegebau I

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

## **Inhalt**

Die Studierenden erwerben **Kenntnisse** zu folgende Inhalten:

- o Grundbegriffe des Verkehrs
- o Physikalische und technische Grundlagen zum Straßen- und Schienenverkehr
- o Funktionale Gliederung des Straßennetzes
- o Grundlagen der Trassierung von Landstraßen
- o Grundlagen des Entwurfs von Stadtstraßen
- o Umwelteinwirkungen des Verkehrs einschließlich Lärmschutz

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

A. Bracher, B. Bösl., G. Wolf, Straßenplanung, Werner Verlag Köln

H. Natzschka, Straßenbau Entwurf und Bautechnik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart

Vorlesungsskript Verkehrswesen



## B-14 GEOTECHNIK I

Modul Nr.	B-14
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Kursnummer und Kursname	B3207 Geotechnik I (3.Sem.) B3207 Geotechnik I (4.Sem.)
Lehrende	Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Semester	3, 4
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	9
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 270 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	9/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse:

- o Naturwissenschaftliche Grundlagen
- o Entstehungsgeschichte, Aufbau und Zusammensetzung von Boden und Fels
- o Bodenarten, Bodengruppen und Homogenbereiche
- o Arten von Gründungen und Stützbauwerken
- o Eigenschaften von Hängen und Böschungen
- o Maßnahmen zur Baugrundverbesserung und Wasserhaltung

#### Fertigkeiten:

- o Bodenzustand- und -eigenschaften ermitteln
- o Spannungen und Verformungen ermitteln
- o Wasser im Boden - Auftrieb, Durchlässigkeit, Kapillarität ermitteln





- o Feld- und Laboruntersuchungen durchführen
- o Baugrundmodell entwickeln
- o Flach- und Tiefgründungen planen und berechnen
- o Stützbauwerke und Baugruben planen und berechnen
- o Hänge beurteilen, Böschungen planen und berechnen
- o Baugrundverbesserungen planen und berechnen
- o Wasserhaltungen planen und berechnen
- o Nachweise für Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit führen (kippen, Gleiten, Grundbruch, Auftrieb, Setzungen, Böschungs- und Geländebruch)

**Kompetenz:**

- o Verständnis der Eigenschaften des Baugrunds
- o Selbständiges Entwerfen, Planen und Berechnen geotechnischer Bauwerke

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Erfolgreiche Teilnahme an dem geotechnischen Laborpraktikum

**Inhalt**

- o Überblick über die Grundlagen  
Entwicklung, Begriffsbestimmungen, geotechnische Kategorien, bautechnische Bestimmungen
- o Bodenarten und ihre Eigenschaften
- o Bodenphysikalische Eigenschaften, Bodenuntersuchungen im Feld und Labor, Erkennen und Einstufen der Bodenarten und ihrer bautechnischen Eigenschaften als Baugrund und Baustoff, Bestimmung von Bodenkenngößen und deren Bandbreite aufgrund von Erfahrungswerten, geotechnischer Bericht
- o Scherfestigkeit
- o Wasser im Boden
- o Spannungen und Setzungen
- o Grundelemente der Erdstatik Erddruck und Erdwiderstand,
- o Sicherheitskonzept in der Geotechnik
- o Flächengründungen: Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise, Ausführungsarten



- o Böschungen und Stützkonstruktionen: Böschungs- und Geländebruch
- o Baugrubensicherungen (Herstellung und Grundlagen der Nachweisführung)
- o Pfahlgründungen: Herstellung und Nachweisführung bei statisch bestimmten Systemen
- o Hydraulischer Grundbruch und Auftrieb

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht und Übung

## **Empfohlene Literaturliste**

Kolymbas, D.: Geotechnik - Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau; 5. Auflage; Springer; 2019

Schmitt et al.: Simmer Grundbau 1: Bodenmechanik und erdstatisch Berechnungen; 20. Auflage; Springer; 2021

Kuntsche, K; Richter, S.: Geotechnik: Erkunden - Untersuchen - Berechnen - Ausführen - Messen; 3. Auflage; 2021

Lang et al.: Bodenmechanik und Grundbau; 9. Auflage; Springer; 2011

Ziegler, M.: Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054; 3. Auflage; Ernst & Sohn; 2012

Witt, K.; Grundbau-Taschenbuch; Teil 1: Geotechnische Grundlagen; 8., Auflage; 2017; Teil 2: Geotechnische Verfahren; 8. Auflage; 2018; Teil 3: Gründungen und geotechnische Bauwerke; 8. Auflage; 2018

Eurocodes, DIN-Normen sowie EA-Pfähle, EA-Baugrubenumschließungen, EA-Ufereinfassung; EA- Numerik in der Geotechnik sowie EA-Baugrundrynamik in der aktuellen Fassung



## B-15 VERMESSUNGSKUNDE

Modul Nr.	B-15
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	B3208 Vermessungskunde (3. Sem.) B3208 Vermessungskunde (4. Sem.)
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Semester	3, 4
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	5
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 75 Stunden Selbststudium: 75 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/185
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### **Kenntnisse:**

- o Grundlagen der Vermessungstechnik (Maßeinheiten, Bezugsflächen, Koordinatensysteme),
- o Instrumente zur Lage- und Höhenmessung,
- o Gängige Verfahren zur Berechnung von Lagekoordinaten und Höhen,
- o Berechnung von Flächen und Volumina und
- o Grundlagen zur Photogrammetrie und Satellitengeodäsie.

#### **Fertigkeiten:** Die Studierenden sollen

- o Messungen der Höhe durch Nivellement und trigonometrische Messung durchführen können,
- o Messungen der Lage, von Horizontalwinkeln und von Distanzen durchführen können,
- o Karten und Pläne benutzen und herstellen können,



- o einfache Flächen und Volumenberechnungen durchführen können und
- o vorhandene Vermessungsdaten fachgerecht benutzen können.

**Kompetenzen:** Die Studierenden sollen

- o Vermessungsinstrumente eigenständig nutzen können,
- o Methoden zum Aufmessen und Abstecken von Bauobjekten anwenden können und
- o einfache Berechnungen von Lagekoordinaten, Höhen, Flächen und Volumina hinsichtlich der weiteren Anwendbarkeit beurteilen können.

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlagenfach für viele weitere Fächer bis zur Bachelorarbeit

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Keine

## **Inhalt**

- o Maßeinheiten, Bezugsflächen und Koordinatensysteme
- o Einfache Absteckungsmethoden
- o Verfahren und Geräte zur Lagebestimmung
- o Verfahren und Geräte zur Höhenbestimmung
- o Grundlegende Methoden der Koordinatenberechnung
- o Grundlagen zur Flächen- und Volumenberechnung
- o Grundlagen zu Photogrammetrie und Satellitengeodäsie
- o Praktische Outdoor-Übungen

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Übungen, Praktikum

## **Empfohlene Literaturliste**

Matthews Volker, Vermessungskunde Teil 1 und 2, B.G. Teubner Verlag Stuttgart

Gelhaus Rolf, Kolouch Dieter, Vermessungskunde für Architekten und Ingenieure, Werner Verlag Düsseldorf



Gruber Franz Josef, Formelsammlung für das Vermessungswesen, Ferdinand Dümmler  
Verlag Bonn

Vorlesungsskript Vermessungskunde



## B-16 BAUSTATIK III

Modul Nr.	B-16
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	B4101 Baustatik III
Lehrende	Prof. Dr. Florian Neuner
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Virtueller Anteil: 30 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	6
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse

- o Differentialgleichung der Balkenbiegung.
- o Prinzip der virtuellen Arbeiten.
- o Vertauschungssätze von Betti und Maxwell.
- o Kraftgrößenverfahren (ebene und einfache räumliche Strukturen).
- o Grundlagen der Stabilitätstheorie.
- o Grundlagen der Theorie II. Ordnung.
- o Grundlagen der Theorie ebener Flächentragwerke

#### Fertigkeiten

Die Studierenden

- o beherrschen die elementaren „Handrechenverfahren“ zur Ermittlung von Schnittkräften und Verformungen auch statisch unbestimmter Systeme,



- o sind in der Lage an einfachen Systemen die Wirkungen von Temperaturänderungen, Vorspannungen, Setzungen und anderen Lastarten auf die Zustandsgrößen selbständig zu berechnen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch zu analysieren,
- o sind befähigt Stabilitätsprobleme zu erkennen und diese in einfachen Fällen auch durch eine eigenständige Berechnung nach Theorie II. Ordnung zu untersuchen,
- o kennen die Anwendungsgrenzen der Theorie der Stabwerke,
- o verfügen über Grundlagenkenntnisse in der Theorie ebener Flächentragwerke.

### **Kompetenzen**

Die Studierenden sind befähigt, das Tragverhalten einfacher bis mittelschwerer statischer Systeme verantwortungsvoll zu beurteilen. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse statischer Berechnungen eigenständig zu hinterfragen und auf Plausibilität zu prüfen. Bei der Entwicklung von Konstruktionen für die Baupraxis dient ihnen ein solides statisches Verständnis als Grundlage. Die Beherrschung der grundlegenden Methoden der Baustatik erlaubt ihnen eine schnelle Einarbeitung in neue Felder.

### **Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-21 Praktikum

B-22 Metallbau I

B-23 Werkstoffe II und Massivbau II

B-27 Vertiefung Bauingenieurwesen

B-30 Bachelorarbeit

### **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer

### **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Baustatik II

### **Inhalt**

#### **1. Formänderungen von Stabwerken**

Formänderungen aus Normalkraft, Biegung, Querkraft, Torsion und Temperatur

Prinzip der virtuellen Arbeiten



Vertauschungssätze von Betti und Maxwell

## **2. Kraftgrößenverfahren**

Mehrfach statisch unbestimmte Systeme

Reduktionssatz

Temperaturwirkungen

Vorspannung

Lagerverschiebungen

## **3. Stabilitätstheorie**

Arten des Gleichgewichts

Stabilität von Tragwerken idealisiert durch Starrkörper und Federn

Eulersche Knickfälle

Differentialbeziehung der Biegelinie nach Theorie II. Ordnung

Näherungsverfahren für Berechnungen nach Theorie II Ordnung

Einflüsse nichtlinearen Werkstoffverhaltens

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit mindestens einer selbstständigen Übungseinheit je Doppelstunde.

## **Empfohlene Literaturliste**

Neuner, F.: Baustatik III, Skriptum zur Vorlesung (laufend aktualisiert)

Pflüger, A.: Statik der Stabtragwerke, Springer (1978)

Duddek, H.; Ahrens, H.: Statik der Stabtragwerke, Betonkalender I (1988), 295-429

Meskouris, K; Hake, E.: Statik der Stabtragwerke, Springer (1999)





## B-17 MASSIVBAU I

Modul Nr.	B-17
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hans Bulicek
Kursnummer und Kursname	B4102 Massivbau I
Lehrende	Prof. Dr. Hans Bulicek
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Virtueller Anteil: 30 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	6
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden werden dazu befähigt, einfache Stahlbetonkonstruktionen zu entwerfen, zu bemessen und die Anforderungen an deren Herstellung und bauliche Durchbildung zu beschreiben.

Die vermittelten Kenntnisse umfassen neben dem reinen Normenwissen auch Kenntnisse aktueller Bauarten und Bauverfahren im Hochbau.

Zudem werden sie mit den wesentlichen Aspekten der baulichen Durchbildung von Stahlbetonkonstruktionen vertraut gemacht.

### Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer

### Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Mechanik, Werkstoffe im Bauwesen

### Inhalt



1. Einführung
2. Überblick über die Werkstoffkomponenten
3. Grundlagen der Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit
4. Grundlagen der Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
5. Grundlagen in der baulichen Durchbildung

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

### **Bücher:**

Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau, Teile 1 bis 6, Springer-Verlag

Goris, A.: Bautabellen für Ingenieure, 20. Auflage, Abschnitt 5: Stahlbetonbau

Wommelsdorf, O.: Stahlbetonbau, Bemessung und Konstruktion, Teil 1: biegebeanspruchte Bauteile, Teil 2: Stützen und Sondergebiete des Stahlbetonbaus

Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (DBV): Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2, Band 1: Hochbau

Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau nach DIN 1045-1 (Fassung 2008) und EN 1992-1-1 (Eurocode 2)

Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Kommentar, Eurocode 2 für Deutschland, DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang, Kommentierte Fassung

### **Zeitschriften:**

Beton- und Stahlbetonbau, Verlag Ernst & Sohn

Bauingenieur, Springer-Verlag

### **Schriftenreihen:**

Hefte des Deutschen Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb), Beuth Verlag, z. B.

Grasser, E.; Kordina, K.; Quast, U.: Heft 220, Bemessung von Beton- und Stahlbetonbauteilen

Grasser, E.: Heft 240, Hilfsmittel zur Berechnung der Schnittgrößen und Formänderungen von Stahlbetontragwerken



Fingerloos, F. u. a.: Heft 600, Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und  
DIN EN 1992-1-1/NA (Eurocode 2)

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

**Vorschriften:**

DIN EN 1992-1-1: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und  
Spannbetontragwerken ? Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den  
Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA: Nationaler Anhang: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion  
von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken ? Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln  
und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1992-1-2: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und  
Spannbetontragwerken ? Teil 1-2: Allgemeine Regeln ? Tragwerksbemessung für den  
Brandfall

DIN EN 1992-1-2/NA: Nationaler Anhang: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion  
von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken ? Teil 1-2: Allgemeine Regeln ?  
Tragwerksbemessung für den Brandfall

DIN 4102-4: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

DIN EN 206-1: Beton, Teil 1: Festlegungen, Eigenschaften, Herstellung und  
Konformität

DIN 1045-2: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton ? Teil 2: Beton ?  
Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität ? Anwendungsregeln zu  
DIN EN 206-1



## B-18 HOLZBAU I

Modul Nr.	B-18
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	B4103 Holzbau I
Lehrende	Prof. Dr. Kai Haase
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 70 Stunden Virtueller Anteil: 20 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse

- o Materialeigenschaften und -verhalten von Holz (und Holzwerkstoffen)
- o Spannungs- und Stabilitätsnachweise ein- und mehrteiliger Holzbauteile
- o Verbindungsmittel im Holzbau
- o Verfahren nach Johansen vs. vereinfachtes verfahren
- o Querzugproblematik und Querzugverstärkung
- o Ausklinkung
- o Versatz
- o Brandschutz

#### Fertigkeiten:

- o Gefühl für die Besonderheiten des Werkstoffes Holz besitzen



- o einfache Tragkonstruktionen entwickeln und bemessen
- o Anschlüssen konstruieren und bemessen
- o Verstärkungsmaßnahmen planen

**Kompetenz:**

Befähigung zum verantwortungsvollen und selbstständigen Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von einfachen Holzbauwerken sowie zum kritischen Hinterfragen von Bemessungshilfen

**Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Holzbau II (Master MBU)

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Technische Mechanik, Baustatik I, Baustatik II

**Inhalt**

Die Vorlesungen erfolgen zurzeit auf der Grundlage des Eurocode 5.

- o Materialeigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen
- o Sicherheitskonzept: Einwirkungen und Widerstände
- o Einfluss des Modifikationsbeiwertes
- o Bemessung ein- und mehrteiliger Holzbauteile auf Zug, Druck, Biegung und Schub
- o Besonderheiten der Bemessung bei Stabilitätsproblemen
- o Nachweise und konstruktive Gestaltung von Anschlüssen mit Stabdübeln, Bolzen, Nägeln, Schrauben und Dübeln besonderen Bauart
- o Verfahren nach Johansen vs. vereinfachtes verfahren
- o Querzugproblematik und Möglichkeiten der Querzugverstärkung am Beispiel der Ausklinkung
- o Besonderheiten von zimmermannsmäßigen Verbindungen am Beispiel des Versatzes
- o Brandschutz

**Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer 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



## B-19 WASSERBAU UND WASSERVERSORGUNG

Modul Nr.	B-19
Modulverantwortliche/r	Prof. Rudolf Metzka
Kursnummer und Kursname	B4104 Wasserbau und Wasserversorgung
Lehrende	Prof. Rudolf Metzka
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	6/185
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Kenntnisse:*

- o Hydrologie, Gewässerkunde, ökologischer Gewässerausbau, Anlagen im und am Gewässer, Bausteine des Hochwasserschutzes
- o Grundlagen und Randbedingungen in der Wasserversorgung, Bauwerke der Wasserversorgung

#### *Fertigkeiten:*

- o Anwenden hydraulischer Berechnungsverfahren sowie Bemessung von wasserbaulichen Anlagen und Bauwerken der Wasserversorgung.

#### Kompetenzen:

- o Eigenständige Beurteilung der wichtigen Randbedingungen sowie eigenständige Dimensionierung und Konstruktion von Bauwerken der Wasserversorgung und Bauwerken im Gewässerausbau und des Hochwasserschutzes.

### Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen



Projekte, Bachelorarbeit

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Grundlagen der Hydromechanik

### **Inhalt**

#### **Wasserbau**

- o Hydrologie
  - o Wasserkreislauf - Niederschlag, Abfluss, Rückhalt, Verdunstung
  - o Ökologie stehender und fließender Gewässer
  - o Gewässerkundliche Statistik - Primärstatistik
- o Hydromechanik 2
  - o Gerinnehydraulik
  - o Iterative Wasserspiegelberechnung
  - o Wechselsprung und Tosbecken
  - o Instationärer Abfluss ? Schwall und Sunk
- o Gewässerausbau ? Gewässerökologie
  - o naturgemäße Bauweisen
  - o hydraulische Bemessungen für naturnahe Gewässer
  - o Sohlenbauwerke
- o Hochwasserschutz
  - o Bemessungsgrundlagen
  - o Hochwasserschutzbausteine
- o Bauwerke im und am Gewässer
  - o Planungen und Konstruktion
  - o Wasserbaupraktikum

#### **Wasserversorgung**

- o Wasserbedarf
- o Wasservorkommen





- o Wassergewinnung
- o Wasseraufbereitung
- o Wasserspeicherung
- o Wasserverteilung

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Praktikum

## **Empfohlene Literaturliste**

Wittenberg: Praktische Hydrologie, Springer-Verlag 2011

Zanke, Ulrich: Hydraulik für den Wasserbau, Springer-Verlag 2013

Heinemann, Feldhaus: Hydraulik für Bauingenieure, Springer-Verlag 2003

Peter: Überfälle und Wehre - Grundlagen und Berechnungsbeispiele, Springer-Verlag 2005

Hütte: Ökologie und Wasserbau - Ökologische Grundlagen von Gewässerverbauung und Wasserkraftnutzung, Springer-Verlag 2000

Rautenberg, Fritsch: Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung, Springer-Verlag 2014

Lecher, Lühr, Zanke: Taschenbuch der Wasserwirtschaft, Springer-Verlag 2000



## B-20 PLV

Modul Nr.	B-20
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	B5101 PLV (Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen)
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	5
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 30 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	StA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (Baustellensicherheit, Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Studien- und Persönlichkeitskompetenz sowie Berufskompetenz)

#### *Kenntnisse:*

- o Baustellensicherheit,
- o Präsentationstechniken,
- o Literaturrecherche,
- o Studien- und Persönlichkeitskompetenz.
- o Erstellen und Halten einer Präsentation

#### *Fertigkeiten:*

- Erstellen und Halten einer Präsentation,
- Erstellen einer Literaturrecherche,
- Erstellen eines SiGeKo-Plans.



*Kompetenzen:*

- o Berufskompetenz
- o Studien- und Persönlichkeitskompetenz

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

In diesem Modul erwerben die Studierenden praktische Erfahrungen, um die Module im 6. und 7. Sem. besser verstehen zu können und ihr späteres berufliches Umfeld kennenzulernen.

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

## **Inhalt**

- o Lehrgang SiGeKo (Baustellensicherheit) in Zusammenarbeit mit der Bau-Berufsgenossenschaft Bau
- o Kurse vom Career Service zu Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Studien- und Persönlichkeitskompetenz sowie Berufskompetenz
- o Präsentation der Erfahrungen der praktischen Tätigkeit
- o Besuch eines Fachseminars (Bau- und Umweltsymposium der Fakultät BUT)

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Präsentation

## **Empfohlene Literaturliste**

Seifert, W., Visualisieren Präsentieren Moderieren, Gebundene Ausgabe (2011), Gabal Verlag

Borbonus, R., Die Kunst der Präsentation: Überzeugend präsentieren und begeistern (2007), Junfermann Verlag



## B-21 PRAKTIKUM

Modul Nr.	B-21
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	B5102 Praktikum
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	0
ECTS	25
Workload	Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 750 Stunden Gesamt: 750 Stunden
Prüfungsarten	StA
Gewichtung der Note	25/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von ingenieurtechnischen Praxiskenntnissen. Die Studierenden sollen ihr späteres berufliches Umfeld kennenlernen und die im Studium erworbenen Kenntnisse dort an praktischen Fragestellungen des Bauingenieurwesens anwenden.

#### *Kenntnisse:*

- o Praktische Kenntnisse
- o Praktische Tätigkeit
- o Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen
- o Verschiedene Einsatzbereiche mit ingenieurtechnischen Aufgaben

#### *Fertigkeiten:*

Anwendung o.g. Kenntnisse

#### *Kompetenzen:*

- o Praxiserfahrungen
- o Berufskompetenz



- o Studien- und Persönlichkeitskompetenz

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

In diesem Modul erwerben die Studierenden praktische Erfahrungen, um die Module im 6. und 7. Sem. besser verstehen zu können und ihr späteres berufliches Umfeld kennenzulernen.

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

mindestens 65 ECTS-Leistungspunkte aus dem bisherigen Studium

## **Inhalt**

Praktische Tätigkeit im Bereich von Ingenieurbüros, Beratenden Ingenieuren, Baufirmen, Verwaltungen des öffentlichen Dienstes

## **Lehr- und Lernmethoden**

Praktische Tätigkeit

## **Empfohlene Literaturliste**

Seifert, W., Visualisieren Präsentieren Moderieren, Gebundene Ausgabe (2011), Gabal Verlag

Borbonus, R., Die Kunst der Präsentation: Überzeugend präsentieren und begeistern (2007), Junfermann Verlag



## B-22 METALLBAU I

Modul Nr.	B-22
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	B6101 Metallbau I
Lehrende	Prof. Dr. Florian Neuner
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 70 Stunden Virtueller Anteil: 20 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse

- o Werkstoff Stahl (Eigenschaften, Auswahlkriterien, Korrosionsschutz),
- o Grundlagen der Bemessung,
- o Herstellungsmethoden und grundlegende Bemessungskonzepte von Verbindungen,
- o Gestaltung und Nachweis von Verbindungen,
- o Konstruktionselemente im Stahl- und Stahlverbundbau,
- o Nachweise einfacher Stahlkonstruktionen,
- o Grundlagen der Stabilitätstheorie im Stahlbau,
- o Grundlagen des Brandschutzes,
- o Eckwerte der Kostenschätzung.

#### Fertigkeiten



Die Studierenden beherrschen Konstruktion und Bemessung einfacher Tragwerke aus Stahl, auch solcher, bei denen Stabilitätsnachweise unter Druck und Biegung zu führen sind.

### **Kompetenzen**

Die Studierenden sind befähigt verantwortungsvoll und selbständig einfache Stahlkonstruktionen und deren Verbindungen zu entwerfen, zu bemessen und die Anforderungen an deren Herstellung zu beschreiben. Sie sind in der Lage die Notwendigkeit von Stabilitätsnachweisen zuverlässig zu erkennen und in Standardfällen eigenständig und sicher durchzuführen. Sie sind mit den wesentlichen Aspekten des Brandschutzes im Stahlbau vertraut und bewerten Ergebnisse aus Berechnungsprogrammen kritisch.

### **Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-27 Vertiefung Bauingenieurwesen

### **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer

### **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Baustatik II

### **Inhalt**

- o Kurze Einführung
- o Überblick über Stähle und Stahlerzeugnisse
- o Grundlagen der Bemessung
- o Herstellung und Bemessung von Schweiß- und Schraubverbindungen
- o Konstruktionselemente
- o Bemessung einfacher Stahlkonstruktionen
- o Brandschutz

### **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit mindestens einer selbstständigen Übungseinheit je Doppelstunde.

### **Empfohlene Literaturliste**



Neuner, F., Springer, O. : Metallbau I , Skriptum zur Vorlesung (laufend aktualisiert)

Petersen C.: Stahlbau, Vieweg (2021)

<http://www.bauen-mit-stahl.de>





## B-23 WERKSTOFFE II UND MASSIVBAU II

Modul Nr.	B-23
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hans Bulicek
Kursnummer und Kursname	B6102 Werkstoffe II B6103 Brückenbau B6104 Spannbetonbau
Lehrende	Prof. Dr. Hans Bulicek Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Virtueller Anteil: 30 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	7
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### Kenntnisse Massivbau II

Die vermittelten Kenntnisse umfassen neben dem aktuellen Normenwissen auch Kenntnisse aktueller Vorspannarten, Spannverfahren und Bauverfahren im Spannbetonhoch- und Brückenbau.

Zudem werden sie mit den wesentlichen Aspekten der baulichen Durchbildung von Spannbetonhochbau- und Brückenkonstruktionen vertraut gemacht.

#### Kompetenzen Massivbau II

Die Studierenden werden dazu befähigt, einfache Spannbeton- und Brückenkonstruktionen zu entwerfen, zu bemessen und die Anforderungen an deren Herstellung und bauliche Durchbildung zu beschreiben.

Die Studierenden sollen aktuelle Problemstellungen in der Anwendung der Werkstoffe des Bauwesens kennen und in der Lage sein dieses Wissen baupraktisch umzusetzen. Ihre Kenntnisse reichen aus, sich auch in komplexere Problemstellungen der Werkstoffplanung/auswahl, bei der Herstellung und Verwendbarkeit und Grenzen



der Anwendbarkeit rasch einarbeiten zu können. Sie sind in der Lage komplexe Aufgabenstellungen in der Baustoffindustrie zu übernehmen.

### **Kenntnisse Werkstoffe II**

#### 1. Erweiterte Betontechnologische Kenntnisse:

Mechnisches Verhalten und Modelle der inneren Lastabtragung und Gefügebruch, sowie verfahrenstechnische Besonderheiten von Sonderbetone wie HPC/UHPS,SSC, Pulverbeton, Leichtbeton im Vergleich zum Normalbeton

Kapillares Schwinden/plastisches Schwinden und Trocknungsschwinden insb. bei Beton für Fahrbahnplatten und Industrieestriche, Rissbildungen

Besonderheiten zur Herstellung schadffreier und dauerhafter Betonoberflächen ( Trittfestigkeit, Blutwasser, Glätten ) bis zur Herstellung von Sichtbeton

Praktikum zur Herstellung von Sonderbetonen

#### 2. Organische Werkstoffe im Bauwesen

Beschichtungen und Oberflächenschutz von Stahl, Beton, Holzschutz

Polymere Klebstoffe im Bauwesen

Abdichtungsstoffe ( kautschukartige, bituminöse) und Abdichtungstechnik

Erweiterte Kenntnisse Holz, Holzwerkstoffe

### **Fertigkeiten Werkstoffe II**

Der Student entwirft Betonzusammensetzungen von Sonderbetonen und kennt den Umgang mit Zusatzmitteln und Zusatzstoffe zu deren Herstellung. Der Student kennt die bekannten verfahrenstechnischen Möglichkeiten beim Einbau, Verdichtung , Oberflächenglättung, Nachbehandlung von Betonen und Estrichen. Insbesondere den Umgang mit unbewehrten Betonflächen.

Er kennt die Eignung, Dauerhaftigkeit und Beanspruchbarkeit von Sonderbetonen

Er kann Materialprüfungen nach Norm durchführen und die Ergebnisse beurteilen

Der Student verfügt über erweiterte Kenntnisse im Umgang mit organische Baustoffen und Abdichtungen

### **Kompetenzen Werkstoffe II**

Durchführung und Bewertung der Ergebnisse von Materialprüfungen für Sonderbetone, Beschichtungen, Klebstoffe. Abdichtungen und Holz

Entwurf von Sonderbetonmischungen, Kenntnisse der verfahrenstechnischen Besonderheiten



Vorbereitung auf die Prüfung zum E-Schein zur Prüfung von BII Betonen

Auswahl von für den Anwendungszweck geeigneten Werkstoffen und Bewertung der Anwendungsgrenzen

Mithilfe bei der Entwicklung neuer Werkstoffe im Bauwesen

Kenntnis der Baustoffnormen und der zugrundeliegenden Prüfungen

Mithilfe bei Zulassungsverfahren für Baustoffe und Bauteile

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Technische Mechanik, Werkstoffe I, Chemie für Bauingenieure, Massivbau I, Stahlbau I, Holzbau I

## **Inhalt**

### **Inhalte Massivbau II**

- o Einführung
- o Überblick über die Werkstoffkomponenten der Spannbetonbauweise
- o Grundlagen der Bemessung von Spannbetonbauwerken im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
- o Grundlagen in der baulichen Durchbildung von Spannbetontragwerken
- o Grundlagen des Entwerfens, Konstruierens und Bauens von Brückenbauten in Massivbauweise
- o Erweiterte Grundlagen der Werkstoffphysik und Materialprüfung
- o Erweiterte betontechnologische Kenntnisse, Sonderbetone;
- o Alternative Verbindungstechniken, Klebstoffe,
- o Beschichtungen;
- o Abdichtungen,
- o Fasern und Gewebe; Holzwerkstoffe;
- o Keramische Werkstoffe;



## Inhalte Werkstoffe II

### 1. Betontechnologie II

- o Mechnisches Verhalten und Modelle der inneren Lastabtragung und Gefügebruch, sowie verfahrenstechnische Besonderheiten von Sonderbetone wie HPC/UHPS,SSC, Pulverbeton, Leichtbeton im Vergleich zum Normalbeton
- o Kapillares Schwinden/plastisches Schwinden und Trocknungsschwinden insb. bei Beton für Fahrbahnplatten und Industrieestriche, Rissbildungen
- o Besonderheiten zur Herstellung schadffreier und dauerhafter Betonoberflächen ( Trittfestigkeit, Blutwasser, Glätten ) bis zur Herstellung von Sichtbeton
- o Praktikum zur Herstellung von Sonderbetonen

### 2. Organische Werkstoffe im Bauwesen

- o Grundlagen zur Chemie und Physik der Polymeren Werkstoffe / Kunststoffe
- o Überblick zu den im Bauwesen verwendeten Kunststoffen
- o Fasern und Textilien
- o Beschichtungen und Oberflächenschutzsysteme: Mineralische Beschichtungen und Putze, Organische Polymere zum Beschichten von Beton, Vorschriften (ZTV-SIB, OSS, ZTV-BELB)
- o Verbindungsmittel; Grundlagen der Klebetechnik, Klebstoffe für Metalle, mineralische Stoffe und Holz; Dauerhaftigkeit
- o Abdichtungstoffe ( kautschukartige, bituminöse) und Abdichtungstechnik
- o Erweiterte Kenntnisse Holz, Holzwerkstoffe und Holzschutz
- o Praktikum in Beschichtungstechniken, Rissverfüllung, nachträgliche Abdichtungstechniken
- o Beschichtungen von Stahl

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer 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

▶ **B6102 WERKSTOFFE II**

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Werkstoffe I, Laborpraktikum Bauchemie, Chemie I, Technische Mechanik

**Prüfungsarten**

Teil der Modulprüfung

**Methoden**

Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum

▶ **B6103 BRÜCKENBAU**

**Prüfungsarten**

Teil der Modulprüfung

▶ **B6104 SPANNBETONBAU**

**Prüfungsarten**

Teil der Modulprüfung



## B-24 ABWASSERENTSORGUNG

Modul Nr.	B-24
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andrea Deininger
Kursnummer und Kursname	B6105 Abwasserentsorgung
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Deininger
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	5
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 75 Stunden Selbststudium: 75 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Kenntnisse:*

Abwasserarten, Abwassermengen, Abwasserbeschaffenheit, Kanalnetzdimensionierung (Kontinuitätsgleichung, Strömungskennzahlen, etc.), Anlagen und Bauwerke der Ortsentwässerung, Regenwasserbewirtschaftung, Mischwasserentlastungsanlagen (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Regenrückhaltebecken, Stauraumkanäle etc.), Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (Regenklärbecken, Versickerungsanlagen etc.), Verfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung (mechanische Abwasserreinigung, biologische Abwasserreinigung, Schlammbehandlung, weitergehende Abwasserreinigung)

#### *Fertigkeiten:*

Planung und Dimensionieren von Anlagen in der Abwassertechnik wie Kanalnetzen und Kläranlagen, Darstellen von o.g. Verfahren, Analysieren von bestehenden Anlagen, Konzepte zu den o.g. Themenfeldern entwickeln, verstehen und Anwenden von Bemessungsregeln, Entwicklung von Konzepten zur Ableitung und Behandlung von Schmutz- und Regenwässern, Zustandsbewertung von Abwassersysteme

#### *Kompetenzen:*

Verständnis für die interdisziplinären und ökologischen Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft und deren Verfahren, Mitwirkung bei Planung, Bau und



Betrieb von Anlagen der Abwassertechnik, Erstellung von Sanierungskonzepten für das Abwassernetz, Selbständiges Dimensionierung von Rohrleitungen und einfachen Kanalsystemen, eigenständiges kreatives Bemessung und Dimensionierung von einfachen Mischwasserentlastungsanlagen, Befähigung zur Beurteilung und Bewertung von einfachen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, Abstimmung Daseinsvorsorge mit den verschiedenen Interessenslagen

## **Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-19 Wasserbau und Wasserversorgung

B-27 Vertiefung Bauingenieurwesen

B-30 Bachelorarbeit

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

u.U. beim Anfertigen der Bachelorarbeit B 30,, im Master Bau- und Umweltingenieurwesen, identisches Modul im Studiengang UIW

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Kurse: Chemie B-01, Grundlagen der Hydromechanik B-1103, Wasserbau und Wasserversorgung B-19

## **Inhalt**

Abwasserableitung:

- o Prinzipien der Abwasserentsorgung
- o Methoden der Entwässerung
- o Bemessungskriterien von Abwasserentsorgungssystemen
- o Grundlagen der Bemessung und Ermittlung des Abwasseranfalls und der wesentlichen Abwasserparameter (Abwasserzusammensetzung, hydraulische Grundlagen, Schmutzwasser, Fremdwasser, Regenwasser)
- o Darstellung ausgewählter Anlagenteile
- o Beschreibung der Funktionsweise, Wirkung im Gesamtsysteme und relevanter Grundlagen für die Bemessung

Abwasserreinigung:

- o Prinzipien der Abwasserreinigung (mechanisch, biologisch)
- o Methoden der Ermittlung von Betriebsdaten



- o Bemessungskriterien von Abwasserreinigungsanlagen
- o Grundlagen der Bemessung und Ermittlung des Abwasseranfalls und der wesentlichen Abwasserparameter
- o Mechanische Abwasserreinigung (Darstellung und Bemessung)
- o Biologische Abwasserreinigung (Darstellung und Bemessung)
- o Schlammbehandlung (Darstellung und Bemessung)

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Berechnungsbeispielen, 1 SWS Laborpraktikum (virtuell)

## Besonderes

Die im seminaristischen Unterricht erlangten Kenntnisse werden in einem Laborpraktikum vertieft.

## Empfohlene Literaturliste

DWA A 128 (1992), Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Hennef.

DWA A 118 (2006), Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Hennef.

DWA A 117 (2006), Bemessung von Regenrückhalteräumen, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Hennef.

DWA A 281(2001), Bemessung von Tropfkörpern und Rotationstauchkörpern

DWA 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., Jardin, N., Imhoff, und K., (2016), Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Industrieverlag, München.

Deining, A., Abwasserableitung und Abwasserreinigung, Skript zur Lehrveranstaltung, (2021)





## B-25 RECHT I

Modul Nr.	B-25
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Langenecker
Kursnummer und Kursname	B6106 Recht I
Lehrende	Prof. Dr. Josef Langenecker
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Modulniveau Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/185
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen ein übergeordnetes Grundverständnis für das deutsche Rechtssystem erhalten.

#### Fachkompetenz:

- o Grundsystematik des deutschen Rechtssystems
- o Rechtsquellen und deren Wertigkeit
- o Allgemeiner Teil BGB
- o Allgemeines Schuldrecht
- o Kauf und Werkvertragsrecht
- o Bauvertragsrecht des BGB
- o Produkt- und Produzentenhaftung
- o Recht der Unerlaubten Handlungen
- o Eigentum und Besitz



- o Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts

### **Methodenkompetenz:**

Mit Hilfe obiger Kenntnisse sind die Studierenden in der Lage, rechtliche Zusammenhänge bei Baumaßnahmen zu verstehen und zu bewerten. Sie erkennen rechtliche Probleme und sind in der Lage einfache Rechtsfälle zu lösen und Verträge aus der Baupraxis selbst zu erstellen und zu bewerten.

### **Soziale Kompetenzen:**

Die Studierenden können teamorientiert Leitungsfunktionen in Unternehmen der Baubranche übernehmen. Sie sind in der Lage ihre Mitarbeiter zu führen und fachlich weiterzubilden.

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Praxis des Bau- und Umweltrechts

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Keine

## **Inhalt**

- o Grundsystematik des deutschen Rechtssystems
- o Rechtsquellen und deren Wertigkeit
- o Allgemeiner Teil BGB
- o Allgemeines Schuldrecht
- o Kauf und Werkvertragsrecht
- o Bauvertragsrecht des BGB
- o Produkt- und Produzentenhaftung
- o Recht der Unerlaubten Handlungen
- o Eigentum und Besitz
- o Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Übungen



## **Besonderes**

Keine

## **Empfohlene Literaturliste**

Vorlesungsskript

Münchener Kommentar BGB, München 8. Auflage 2020

Messerschmidt/Voit, Privates Baurecht, 3. Auflage 2018

Vygen/Wirth/Schmidt, Bauvertragsrecht Praxiswissen, Bundesanzeiger Verlag Köln 8. Auflage 2018

Grüneberg, Bürgerliches Gesetzbuch, Verlag C.H.Beck München 81. Auflage 2022



## B-26 VERKEHRSGEBAU I

Modul Nr.	B-26
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	B6207 Verkehrswegebau I (6. Sem.) B6207 Verkehrswegebau I (7. Sem.)
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Semester	6, 7
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	7
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 105 Stunden Selbststudium: 105 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	7
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### **Kenntnisse:**

- o Planung und Entwurf von Autobahnen einschließlich Knotenpunkten,
- o Straßenaufbau und Bauweisen des Straßenbaus einschließlich der standardisierten Dimensionierung,
- o Qualität von Streckenabschnitten bei Landstraßen,
- o Linienführung und Weichen im Bahnbau und
- o Erdbau und Oberbau von Bahnanlagen.

#### **Fertigkeiten:** Die Studierenden sollen

- o Entwurf, Bau und Betrieb von Straßenanlagen selbständig planen und entwickeln können,
- o Infrastrukturmaßnahmen im Straßen- und Schienenverkehrsnetz funktional und umweltgerecht erarbeiten können,
- o Entwürfe im Straßen- und Schienenverkehr erstellen und



- o die Qualität von Landstraßen berechnen können.

**Kompetenzen:** Die Studierenden sollen

- o bei Planungen und im Betrieb von Straßen- und Schienenverkehrsanlagen kreativ mitarbeiten können,
- o Planungsziele im interdisziplinären Fachkontext gemeinsam entwickeln können,
- o Planinhalte von Straßen- und Schienenverkehrsanlagen mit anderen Fachleuten erörtern können und
- o bei Zielkonflikten Lösungsmöglichkeiten entwickeln können.

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlage für Verkehrswegebau II

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Verkehrswesen

## **Inhalt**

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu folgenden Inhalten:

### **Straßenbau:**

- o Autobahnen Kinienführung und Knotenpunkte,
- o Erdbau und Oberbau von Straßenverkehrsanlagen,
- o Entwässerung von Straßenverkehrsanlagen und
- o Qualität von Strecken außerorts.

### **Bahnbau:**

- o Querschnittsgestaltung von Bahnanlagen,
- o Linienführung von Bahnanlagen,
- o Weichen und kreuzungen und
- o Grundlagen zum Erdbau und zum Oberbau von Bahnanlagen.

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Übungen



## **Empfohlene Literaturliste**

Wolf, Bracher, Bösl: Straßenplanung, Werner Verlag Köln

H. Natzschka, Straßenbau Entwurf und Bautechnik, B.G. Teubner Verlag Stuttgart

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

Matthews V.: Bahnbau, Teubner Verlag

Vorlesungsskript Verkehrswegebau I



## B-27 VERTIEFUNG BAUINGENIEURWESEN

Modul Nr.	B-27
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	B6208 Projektstudium (Vertiefung) nach Wahl
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl Prof. Dr. Andrea Deininger Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl Prof. Rudolf Metzka Prof. Dr. Florian Neuner
Semester	6, 7
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	Bachelor
SWS	9
ECTS	12
Workload	Präsenzzeit: 135 Stunden Selbststudium: 225 Stunden Gesamt: 360 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Gewichtung der Note	12
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### **Baumanagement:**

##### *Kenntnisse*

Projektspezifischer Ausbau der Kenntnisse im Bereich des Baumanagements und seines interdisziplinären Umfeldes durch eigene und fremde seminaristische Beiträge, Dozentenvorträge und Diskussion.

##### *Fertigkeiten*

Entwickeln kreativer Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen in einem interdisziplinären Kontext:

- o Effektive Projektorganisation,
- o Optimaler Ablaufplan,
- o Kostenkontrolle,
- o Nachtragsmanagement,



- o Lösung von Konflikten.

#### *Kompetenzen*

Die Studenten sollen befähigt werden, eigenständig in interdisziplinärer Teamarbeit anstehende Aufgaben und Probleme bei der Abwicklung von Bauvorhaben zu bewältigen.

#### **Umwelt und Infrastruktur:**

*Kenntnisse:* Datenerhebung mit Befragungen

#### **Konstruktiver Ingenieurbau:**

##### *Kenntnisse*

Projektorientierter, punktueller Ausbau der Kenntnisse im Bereich des Konstruktiven Ingenieurbau und seines interdisziplinären Umfeldes durch eigene und fremde seminaristische Beiträge, Dozentenvorträge und Diskussion.

##### *Fertigkeiten*

Entwickeln kreativer Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen in einem interdisziplinären Kontext:

- o Recherchieren,
- o Entwerfen,
- o Konstruieren,
- o Verfizieren,
- o Vordimensionieren,
- o Modellieren (3D-CAD, FEM, exemplarisch auch BIM Anwendungen),
- o Bemessen,
- o Kalkulieren,
- o Präsentieren.

##### *Kompetenzen*

Im Fokus der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau steht der Ausbau der Kompetenzen der Studierenden. Sie sollen befähigt werden eigenständig, verantwortlich und interdisziplinär im Umfeld des Konstruktiven Ingenieurbaus agieren zu können. Sie sind befähigt

- o zur Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Konzepte auf komplexe Anforderungskontexte,





- o zu ingenieurwissenschaftlicher Analyse und Reflexion,
- o zur Erschaffung und Gestaltung neuer bzw. innovativer Konzepte und Problemlösungen,
- o zur Kommunikation von Wissensbeständen, Konzepten und Methoden,
- o zu Selbstregulation und Reflexion des eigenen problemlösungs- und erkenntnisgeleiteten Handelns.

### **Umwelt und Infrastruktur:**

*Kenntnisse:* Datenerhebung mit Befragungen (Auftraggeber), Positionierungsstudien, Begehungen, Recherche, Planung allgemein, Kalkulation, Terminplanung

*Fertigkeiten:* Anwendung o.g. Kenntnisse, Beurteilen von Fragestellungen der Umwelt und Nachhaltigkeit, Bemessen von Anlagen zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit, Entwickeln und Durchführen von Projekten,

*Kompetenzen:* selbständige Datenauswertungsmethoden, verantwortungsvolle Festlegung von Auslegungsgrößen, eigenständige Bemessungen/Berechnungen, kreative Umsetzung in Berichte, Befähigung der Präsentation der Daten

## **Verwendbarkeit in diesem Studiengang**

B-30 Bachelorarbeit

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Bachelorarbeit

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

### **Konstruktiver Ingenieurbau:**

Sämtliche Fächer der Semester 1 - 4

### **Umwelt- und Infrastruktur:**

Verkehrswegebau, Verkehrswesen, Wasserbau und Wasserversorgung, Abwasserentsorgung,

## **Inhalt**

### **Baumanagement:**

- o Chancen und Risiken von ausgewählten Bauvorhaben



- o Der Angebotsprozess
- o Der optimale Bauablaufplan
- o Vergütung von Änderungen und Abweichungen
- o Lösung von Konflikten

### **Konstruktiver Ingenieurbau:**

#### **Umwelt und Infrastruktur:**

Inhalt des Moduls sind aktuelle fachspezifische Themen und Fragestellungen aus allgemeinen Umweltaspekten und Nachhaltigkeitsthemen, deren praxisorientierte Einordnung sowie die Einübung in die berufliche Praxis. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zum selbstständigen, vertieften Arbeiten in den genannten Fachgebieten unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, eine größere technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und zeitgemäßer Werkzeuge zu bearbeiten und zu lösen und darüber einen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Vorträge unterschiedlicher Länge zu erarbeiten, inhaltlich zu dokumentieren und darzubieten. Weiterhin sind sie in der Lage, ihr erworbenes Wissen praxisorientiert einzuordnen.

- o Vernetzung, Ausbau und Vertiefung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse
- o Erfahrung bei der Bewältigung praktischer Aufgabenstellungen
- o Stärkung der Darstellungs- und Überzeugungsfähigkeit bei der Präsentation eigener Leistungen Befähigung zur interdisziplinären Zusammenarbeit
- o Erweiterung der Kompetenzen zur Teamarbeit
- o Vertiefung der Fähigkeiten zur selbstständigen Lösung komplexer Aufgabestellung

## **Lehr- und Lernmethoden**

### **Baumanagement:**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

### **Konstruktiver Ingenieurbau:**

Selbstständiges Bearbeiten einer praktischen, fachübergreifenden Problemstellung durch eine Gruppe von zwei bis drei Studierenden von der Planung über die Durchführung bis zur Präsentation des Ergebnisses unter größtmöglicher Eigenverantwortung. Außerdem: seminaristischer Unterricht.



**Umwelt und Nachhaltigkeit:**

Projektarbeit im Team, Übungen, Präsentationen, seminaristischer Unterricht

**Empfohlene Literaturliste**

**Baumanagement:**

Vorlesungsmanuskript

VOB Teile A, B und C

Drees/Paul – Kalkulation von Bauleistungen, Bauwerk Verlag Berlin, 12. Auflage, 2014

Franz – VOB im Bild Hochbau- und Ausbauarbeiten, Beuth Verlag, 20. Auflage, 2012

Poppinga – VOB im Bild Tiefbau- und Erdarbeiten, Beuth Verlag, 20. Auflage, 2012

Voelckner – Die 14 goldenen Regeln zu einer besseren Leistungsbeschreibung, 2. Auflage, Edition AUM GmbH, 1996, Dachau

**Konstruktiver Ingenieurbau:**

**Umwelt und Infrastruktur:**



## B-28 FWP BAUINGENIEURWESEN

Modul Nr.	B-28
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	B7101 Wahlpflichtfach Bauingenieurwesen
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	FWP
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	4
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 120 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA, schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	4/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Den Studierenden soll die Gelegenheit gegeben werden, in ihren Interessenschwerpunkten neue oder vertiefte Kenntnisse, Fertigkeiten oder Kompetenzen in dem gewählten Fach zu erlangen.

Die Wahl des Faches erfolgt gemäß dem Angebot im Studienplan.

### Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Für Projektarbeiten und Bachelorarbeit.

### Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen ergeben sich aus der Studien- und Prüfungsordnung sowie aus dem Studienplan

### Inhalt

Die tatsächlich angebotenen Lehrveranstaltungen werden im Studienplan jeweils festgelegt. Mögliche FWP-Angebote sind:



- o Elektrotechnik in Gebäuden
- o Mauerwerksbau
- o Fertigteilbau
- o Verhandlungstechnik in der Bauabwicklung
- o Unternehmensgründung
- o BIM-Modellierung
- o öffentlich-rechtliche Verfahren
- o Praktische Programmierung
- o Rechtliche Grundlagen (z.B. Baurecht, Grundstücksrecht, Versteigerungsrecht)
- o Altlasten und Entsorgung
- o Schadstoffe

## **Lehr- und Lernmethoden**

Ergeben sich aus dem Fachgebiet.

## **Besonderes**

Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach laut Studienplan.

## **Empfohlene Literaturliste**

Ergeben sich aus dem Fachgebiet.



## B-29 BAUBETRIEB II

Modul Nr.	B-29
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	B7102 Baubetrieb II
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 30 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten in der Beschreibung von Bauleistungen, Baustelleneinrichtung und in der Bauablaufplanung.

#### *Kenntnisse:*

- o Aufstellen einer Leistungsbeschreibung,
- o Bauablaufplanung,
- o Baustelleneinrichtung,
- o Baupreisermittlung und Kalkulation von Sonderpositionen

#### *Fertigkeiten:*

Anwendung o.g. Kenntnisse

#### *Kompetenzen:*

- o Erstellen von Ausschreibungen,
- o Erstellen von Ablaufplänen,



- o Erstellen eines Baustelleneinrichtungsplanes,
- o Durchführung von Baupreiskalkulationen.

## **Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Baubetrieb II enthält eigenständig verwertbare Kapitel, die in den Modulen Baubetrieb I und Baubetrieb III um weitere Kapitel ergänzt werden.

## **Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

## **Inhalt**

- o Beschreibung von Bauleistungen: Ablauf der Angebotsbearbeitung, Ausschreibung einer Baugrube, Verwendung von Standardtexten (StLB Bau oder gleichwertige Texte), Übung ?Ausschreibung einer Winkelstützmauer?
- o IT-Workshop : LV-Struktur nach GAEB, Vorbemerkungen, Positionstexte, Zugriff auf Standardtexte, Erstellen Anfrage-LV, Preisspiegel, Vergabe-LV
- o Ablaufplanung: Zweck/Arten von Bauzeitenplänen, Balken- und Zeit-Weg-Diagramme, Optimierung, Grob- und Feinplanung, Ermittlung Ressourcenbedarf, LEAN Management. Last-Planner-System (R)
- o Baustelleneinrichtung: Elemente, Beispiele, Zuordnung der Elemente,
- o Durchführung von Baupreiskalkulationen einschließlich der Kalkulation von Sonderpositionen

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

- o Vorlesungsmanuskript
- o "Grundlagen der Baubetriebslehre 1", Baubetriebswirtschaft, 2. Auflage, Berner, Kochendörfer, Schach
- o "Kalkulation von Baupreisen", Drees, Krauß, Berthold, 13. Auflage, Beuth Verlag, 2019
- o "VOB / BGB / HOAI", Beck-Texte im dtv



## B-30 BACHELORARBEIT

Modul Nr.	B-30
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	B7103 Bachelorarbeit
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jedes Semester
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Modulniveau Bachelor
SWS	0
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 300 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	Bachelorarbeit
Gewichtung der Note	10/210 (2xgewichtet)
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

**Kenntnisse:** In dem gewählten Themenbereich sind die Kenntnisse aus Studium zu reproduzieren und durch Eigenstudium zu ergänzen.

**Fertigkeiten:** Selbständiges Erarbeiten und Darstellen einer Themenstellung unter Verwendung im Studium erworbener Kenntnisse und Übertragung und Weiterverarbeitung dieser Kenntnisse.

**Kompetenzen:** Kreative Bearbeitung einer technisch-wissenschaftlichen Fragestellung im interdisziplinären Fachkontext.

### Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Durch die Bachelorarbeit wird das Erreichen des Studienziels nachgewiesen.

### Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen ergeben sich aus der Studien- und Prüfungsordnung

### Inhalt

- o Anwendung wissenschaftlicher Methoden





- o Wissenschaftliche Dokumentation
- o Interdisziplinäres Arbeiten
- o Schnittstellenkompetenz

## **Lehr- und Lernmethoden**

Eigenständiges Erarbeiten des Themas. Impulsgebung durch den Dozenten.

## **Besonderes**

Dual Studierende sollen das Thema in Abstimmung mit der Firma wählen und zumindest in Teilen dort bearbeiten.

## **Empfohlene Literaturliste**

Ergeben sich aus dem Fachgebiet.

