



Modulhandbuch

Bachelor Bauingenieurwesen

Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik

Prüfungsordnung 01.10.2022

Stand: Mi. 11.03.2026 13:37

.....	1
.....	1
• B-01 Chemie	4
• B-02 Analytische Grundlagen	7
• B-03 Darstellung	11
• B-04 Baubetrieb I	15
• B-05 Mathematik I	18
• B-06 Werkstoffe I	21
• B-07 Konstruieren und Planen	25
• B-08 Bauphysik I	30
• B-09 Baustatik I	34
• B-10 Informatik I	37
• B-11 Mathematik II	42
• B-12 Baustatik II	45
• B-13 Laborpraktika	48
• B-14 Verkehrswesen	53
• B-15 Geotechnik I	56
• B-16 Vermessung	59
• B-17 Baustatik III	62
• B-18 Massivbau I	65
• B-19 Holzbau I	69
• B-20 Recht	72
• B-21 Praktikum	75
• B-22 Metallbau I	79
• B-23 Werkstoffe II und Massivbau II	82
• B-24 Wasserwirtschaft I	88
• B-25 Wasserwirtschaft II	93
• B-26 Verkehrswegebau I	98



- ***B-27 Vertiefung Bauingenieurwesen - Projektstudium nach Wahl.....101***
- ***B-28 Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach BIW.....108***
- ***B-29 Vorbeugender baulicher Brandschutz112***
- ***B-30 Baubetrieb II115***
- ***B-31 Bachelorarbeit.....118***



B-01 CHEMIE

Modul Nr.	B-01
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	B1101 Chemie
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.

- o Atomaufbau
- o Bindungsverhältnisse
- o Zustand der Stoffe, Aggregatzustände, Phasenumwandlungen, Modifikationen
- o Chemische Reaktionen
- o Grundlagen chemische Thermodynamik und Reaktionskinetik
- o Organische Chemie, Kohlenwasserstoffe, Funktionelle Gruppen (Alkohole, Ether, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Öle und Fette), Kunststoffe und deren Verwendung



Fertigkeiten:

Die erworbenen Kenntnisse können zur Lösung chemischer Probleme in der Umwelt angewendet werden. Berechnungen vertiefen das Wissen.

- o Berechnen chemischer Reaktionen
- o Anwenden der Regeln der Thermodynamik, Lösen chemischer Gleichungen und Entwickeln verschiedener Produkte wie Ester, Öle, Fette, Kunststoffe etc.
- o Unterscheiden von Problematiken aus anorganischer oder organischer Chemie
- o Anwenden von Atommodellen der Chemie, Aufstellen von Reaktionsgleichungen und Darstellen von Ergebnissen
- o Einsetzen des Periodensystems
- o Erkennen und Bezeichnen von Molekülen und Stoffgruppen

Kompetenzen:

Chemische Fragestellungen in vielfältigen Prozessen werden erkannt, interdisziplinär eingeordnet und beantwortet.

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

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Grundlage für das Chemiepraktikum

Grundlage für weitere Fächer im Bachelorstudium (wie Werkstoffe, Wasserwirtschaft) und im Masterstudium (Recycling und Entsorgung).

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 ANALYTISCHE GRUNDLAGEN

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. Dr. Wolfgang Rieger 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	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Technische Mechanik hat die Aufgabe, die Bewegung von Körpern und Strukturen sowie die Kräfte, die mit dieser Bewegung in Zusammenhang stehen, zu beschreiben und zu berechnen. Die Hydromechanik beschäftigt sich mit dem mechanischen Verhalten von (ruhenden und sich bewegenden bzw. strömenden) Fluiden. Die Studierenden erwerben in diesem Modul umfassende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die die Grundlage für diverse spätere Lehrveranstaltungen bilden.

Technische Mechanik

Kenntnisse:

- 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

Fertigkeiten:

- 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

Kompetenzen:

- o Ermittlung von Kräften, Momenten und selbstständige Beurteilung von Gleichgewichtssituationen einfacher statisch bestimmter Systeme (einschließlich Gelenkkonstruktionen)

Hydromechanik

Kenntnisse:

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

Fertigkeiten:

- 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 Verstehen von physikalischen Zusammenhängen
- o Selbstständige Bearbeitung hydraulischer Fragestellungen der Rohrhydraulik

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Grundlage für diverse Lehrveranstaltungen im Bachelorstudium, z.B. Baustatik, Holzbau, Wasserwirtschaft, Massivbau



Grundlage für Lehrveranstaltungen im Master Bau- und Umweltingenieurwesen, z.B.
Massivbau, Grundlagen und Anwendungen der Methode der Finiten Elemente

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 Balken, Rahmen
- 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

Technische Mechanik:

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



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

Wetzel, O., Krings, w.: Technische Mechanik für Bauingenieure 1, Springer-Verlag 2011

R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 1 - Statik, Pearson 2012

P. Hagedorn: Technische Mechanik - Band 1 Statik, Harri Deutsch Verlag 2008

Hydromechanik:

Freimann, Robert: Hydraulik in der Wasserwirtschaft, HANSER-Verlag 2023

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 B1105 Darstellende Geometrie und Freihandzeichnen
Lehrende	Prof. Konrad Deffner Prof. Dr. Kai Haase Stefan Kufner
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	PStA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erlernen wesentliche Grundlagen und Methoden des freien und gebundenen Zeichnens sowie des konstruktiven Zeichnens und CAD und sind in der Lage, einfache Aufgabenstellungen zu lösen und konstruktive Bauzeichnungen zu erstellen. Die Studierenden verstehen wesentliche Zusammenhänge des freien und gebundenen Zeichnens und beherrschen wesentliche Methoden des konstruktiven Zeichnens und des CAD.

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 Kotierte 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 und in anderen Studiengängen

Allgemeines Grundlagenmodul

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

In den Übungen zu CAD besteht Anwesenheitspflicht!

Inhalt

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

Prüfung: PStA (b/nb) - Prüfungsstudienarbeit ohne Note, nur bestanden oder nicht bestanden

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

Prüfung: PStA

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen

Besonderes

Konstruktives Zeichnen und CAD: Dual Studierende können die Prüfungsstudienarbeit in / mit ihrem Unternehmen zu einem Thema aus der Unternehmenspraxis verfassen.

Darstellende Geometrie und Freihandzeichnen: Dual Studierende können die Prüfungsstudienarbeit in / mit ihrem Unternehmen zu einem Thema aus der Unternehmenspraxis verfassen.

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 BAUBETRIEB I

Modul Nr.	B-04
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	B1106 Baubetrieb I
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
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 erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten in der Baubetriebslehre. Am Ende der Lehrveranstaltung verstehen sie, was auf dem Weg vom Plan bis zur Ermittlung der Angebotssumme zu tun ist. Die Studierenden sind etwa in der Lage, eine Kostenschätzung und ein Leistungsverzeichnis zu erstellen oder die Einzelkosten von Teilleistungen zu ermitteln.

Kenntnisse:

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

Fertigkeiten:

- o Erstellen von Netzplänen mit Abhängigkeiten
- o Auswahl von Schalsystemen
- o 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 Bauablauf und Beteiligte beim Bauen
- o Netzplantechnik zur Bauablaufplanung
- o Lean Management
- o IT-Workshop Terminplanungssoftware
- o Baugeräte und Maschinen
- o Schalungstechnik und Schalungseinsatzplanung
- o Einführung in die Kalkulation von Bauleistungen
- o Grundlagen der Baupreisermittlung
- o Durchführung von Baupreiskalkulationen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

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-05 MATHEMATIK I

Modul Nr.	B-05
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	B1207 Mathematik I.1 B2201 Mathematik I.2
Lehrende	Prof. Dr. Rudi Marek
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: 110 Stunden Virtueller Anteil: 10 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, mathematische Probleme aus ihrer Tätigkeit als Bauingenieure sicher zu erkennen und zu analysieren, sie korrekt zu formulieren und mit geeigneten Verfahren zu lösen. Die enge Verzahnung mit den anwendungsbezogenen Modulen des Bauingenieurwesens fördert die analytische Problemlösungskompetenz und das vernetzte Denken der Studierenden und befähigt sie, die zahlreichen praxisrelevanten fachspezifischen Aufgaben und Fragestellungen selbständig und erfolgreich zu lösen.

Kenntnisse:

Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes mathematisches Verständnis der Algebra, der Linearen Algebra, der Geometrie, der Differential- und Integralrechnung sowie elementarer Differentialgleichungen.

Fertigkeiten:

Die Studierenden sind befähigt, aus ihrem späteren Tätigkeitsfeld als Bauingenieure erwachsende fachspezifische mathematische Fragestellungen als solche sicher zu erkennen und sie aufgrund ihres Verständnisses mathematisch korrekt zu formulieren.

Kompetenzen:

Die Studierenden können auf Basis ihrer Kenntnisse und der sicheren Anwendung



mathematischer Methoden selbständige Analysen durchführen, fachspezifische Fragestellungen im Bereich des Bauingenieurwesens zielgerichtet lösen und die Ergebnisse eigenverantwortlich interpretieren und bewerten.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

B-12 Baustatik II

B-17 Baustatik III

B-16 Vermessung

B-11 Mathematik II

B-02 Analytische Grundlagen

B-09 Baustatik I

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Verschiedene anwendungsbezogene Module im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen, wie Baustatik, Vermessung, Informatik I, Technische Mechanik und Hydromechanik sowie Mathematik II

Mathematik III (Master)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Mathematische Grundkenntnisse

Inhalt

- o Algebra (Elementare Rechenregeln, Gleichungen und Ungleichungen)
- o Geometrie und Trigonometrie (Winkel, ebene und räumliche Geometrie, Dreiecke, Strahlensatz, Trigonometrische Identitäten, Teilpunkt, Abstand von Punkten)
- o Analytische Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen, Kugeln und Kreise)
- o Lineare Algebra I (Elementare Begriffe zu Matrizen und Determinanten, Gauß'scher Algorithmus für lineare Gleichungssysteme)
- o Funktionen und Kurven I (Allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformation, Eigenschaften und Besonderheiten elementarer Funktionen)



- o Differentialrechnung einer Veränderlichen (Differenzierbarkeit, Grundlegende Ableitungsregeln, Ableitung der Umkehrfunktion, Implizite Differentiation, Höhere Ableitungen, Tangenten und Normalen, Kurven in Parameterform und Polarkoordinaten, Regel von L'Hospital, Kurvendiskussion, Extremwertprobleme. Newton-Raphson-Verfahren)
- o Integralrechnung einer Veränderlichen (Umkehrung der Differentiation, Bestimmtes Integral, Flächeninhalt und Flächenfunktion, unbestimmtes Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Stammfunktion, Elementare Integrationsregeln, Uneigentliche Integrale, Anwendungen)
- o Funktionen mehrerer Veränderlicher (Grundbegriffe, Partielle Differentiation, Mehrfachintegrale)
- o Differentialgleichungen I (Grundbegriffe, gewöhnliche lineare Differentialgleichungen 1. und n-ter Ordnung, Schwingungen)

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, JiTT, Übungen, eLearning, Pingo-Quiz, Übungsvideos, Visualisierungen mit Geogebra

Empfohlene Literaturliste

Marek R.: Ausführliches Skript mit zahlreichen illustrierenden Beispielen, 2025/2026

Marek R.: Vademecum Mathematik, 2025

Bartsch H.-J.: Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 26., aktualisierte Aufl., Hanser Verlag, 2025

Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer Vieweg, Bd. 1: 16., überarb. u. erw. Aufl., 2024; Bd. 2: 15., überarb. u. erw. Aufl., 2025; Bd. 3: 8., überarb. u. erw. Aufl., 2024

Papula L.: Mathematische Formelsammlung, 13. Aufl., Springer Vieweg, 2024

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

Merziger G., Wirth T.: Repetitorium Höhere Mathematik, 8. Aufl., Binomi-Verlag, 2018



B-06 WERKSTOFFE I

Modul Nr.	B-06
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sophia Kueres
Kursnummer und Kursname	B1208 Werkstoffe I.1 B2202 Werkstoffe I.2
Lehrende	Prof. Dr. Kurt Häberl Prof. Dr. Sophia Kueres
Semester	1, 2
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. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden kennen die im Bauwesen verwendeten Stoffe sowie deren wichtige chemische und physikalische Eigenschaften und können sie im Hinblick auf Herstellung und Verarbeitung bewerten. Die Studierenden können Materialprüfungen für verschiedenste Stoffe durchführen, deren Ergebnisse auswerten und beurteilen und für den jeweiligen Anwendungszweck geeignete Werkstoffe auswählen.

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 Technische Werkstoffe: anorganische Bindemittel, Beton, Nichteisenmetalle, Stahl, Holz

Fertigkeiten:

- o Beurteilung der Eignung, Dauerhaftigkeit und Beanspruchbarkeit von Baustoffen und Bauteilen des Tragwerks und des Ausbaues auf Basis der vermittelten werkstoffphysikalischen, mineralogischen sowie chemischen Grundlagen
- o Anwendung der vermittelten Grundlagen in Planung und Herstellung
- o Kenntnisse über die Einrichtungen der Materialprüflaboratorien und Wissen über die Voraussetzungen und Grenzen von Laboruntersuchungen

Kompetenzen:

- o Durchführung und Bewertung der Ergebnisse von Materialprüfungen für Bindemittel, Beton, Stahl und Holz und Bewertung von bauchemischen Laboruntersuchungsergebnissen
- o Entwurf von Betonmischungen
- o Auswahl von für den Anwendungszweck geeigneten Werkstoffen und Bewertung der Anwendungsgrenzen, der Risiken beim Einsatz neuer Werkstoffe
- o Mithilfe bei der Entwicklung neuer Werkstoffe im Bauwesen
- o Kenntnis der Baustoffnormen und der zugrundeliegenden Prüfungen
- o Mithilfe bei Zulassungsverfahren für Baustoffe und Bauteile

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Allgemeines Grundlagenmodul - vor allem Werkstoffe II, Massivbau, Metallbau, Konstruktiver Ingenieurbau

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	B1209 Baukonstruktion 1 B2203 Baukonstruktion 2 B2204 Bauleitplanung
Lehrende	Prof. Konrad Deffner
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erwerben wesentliche Grundlagen und Methoden der Hochbaukonstruktion und Bauleitplanung. Sie sind in der Lage, einfache, konstruktive Teillösungen im Hochbau zu entwickeln, dimensionieren und darzustellen sowie einfache städtebauliche Konzepte, Entwürfe und Bebauungspläne zu entwickeln. Die Studierenden beherrschen wesentliche, planerische und konstruktive Lösungen im Hochbau sowie wesentliche städtebauliche Methoden und Verfahrensschritte.

Kenntnisse:

- o 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 Grundlagen und Methoden der Bauleitplanung
 - o Wissen über Begrifflichkeiten in der Bauleitplanung
 - o Überblick über die Geschichte der Stadtentwicklung
 - o Überblick über die wesentlichen 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 Teillösungen 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

Allgemeines Grundlagenmodul für verschiedenste Fächer im Bachelorstudium

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

Bauleitplanung:

- o Grundzüge der Stadtentwicklung
- o wesentliche Elemente der städtebaulichen Planung:



- o Wohn- und Gewerbebauflächen
- o Erschließungen
- o 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

Besonderes

Baukonstruktion 1 und 2: Dual Studierende können die Prüfungsstudienarbeit in / mit ihrem Unternehmen zu einem Thema aus der Unternehmenspraxis verfassen.

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

Schwieb: 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 BAUPHYSIK I

Modul Nr.	B-08
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	B2105 Bauphysik I
Lehrende	Prof. Dr. Rudi Marek
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	5
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 75 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Virtueller Anteil: 15 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden lernen bauphysikalische Prinzipien und grundlegende physikalische Vorgänge und Mechanismen kennen und entwickeln ein vertieftes Verständnis dafür. Sie sind in der Lage, bauphysikalische Systeme umfassend zu analytischen und die einschlägigen Nachweise des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes auf Basis aktueller Regelwerke fachgerecht zu erstellen und auf Richtigkeit zu überprüfen.

Kenntnisse:

- o Bauphysikalische Grundlagen
- o Wärmeschutz und Energieeinsparung
- o Feuchteschutz
- o Schallschutz und Akustik

Fertigkeiten:

Die Studierenden werden befähigt,

- o bauphysikalische Berechnungen auf Basis aktueller nationaler und europäischer technischer Regelwerke korrekt auszuführen.



- o bauphysikalische Messungen zu bewerten und die zugehörigen Nachweise des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes umfassend und fachgerecht zu erstellen.
- o Bauschäden aus bauphysikalischer Sicht zu analysieren und bauphysikalisch richtige Konstruktionen regelkonform zu planen.

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage,

- o bauphysikalische Systeme selbständig umfassend zu analysieren.
- o geeignete und regelkonforme Konzepte und Lösungsstrategien zu entwickeln und interdisziplinär umzusetzen.
- o umfassende bauphysikalische Nachweise des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes eigenständig und verantwortlich zu erstellen und auf ihre Richtigkeit und Plausibilität zu überprüfen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Bachelor: Baukonstruktion, Konstruktiver Ingenieurbau

Master: Bauphysik II

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Physikalische Grundkenntnisse

Inhalt

- o Bauphysikalische Grundlagen
 - o Nomenklatur, Symbole, Einheiten
 - o Wichtige bauphysikalische Größen
 - o Kennwerte von Baustoffen
- o Wärmeschutz und Energieeinsparung
 - o Wärmetransportmechanismen
 - o Stationärer Wärmetransport
 - o Anforderungen an den Wärmeschutz



- o Nachweis des Mindest- und des energiesparenden Wärmeschutzes bei Wohngebäuden
- o Feuchteschutz
 - o Grundlagen
 - o Feuchte Luft
 - o Baustoffeuchte und Feuchtetransportmechanismen
 - o Stationärer Feuchtetransport
- o Schallschutz und Akustik
 - o Akustische Grundlagen
 - o Schallentstehung und Schallquellen
 - o Schallausbreitung und Schalldämpfung, Ausbreitungsrechnung
 - o Einwirkungen von Außenlärm
 - o Bauakustik
 - o Nachweis des Schallschutzes

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen, eLearning, Pingo Quiz

Empfohlene Literaturliste

Marek R.: Skript Tabellen - Gleichungen - Diagramme I-III zur Bauphysik, laufend aktualisiert

Willems W.M., Schild K., Stricker D.: Formeln und Tabellen Bauphysik - Wärmeschutz - Feuchteschutz - Klima - Akustik - Brandschutz, 8. Auflage, Springer Vieweg, 2024

Willems W.M. (Hrsg.), Häupl P., Höfker G., Homann M., Kölzow C., Maas A., Riese O., Nocke C.: Lehrbuch der Bauphysik, 9. Aufl., Springer Vieweg, 2022

Schmidt P., Windhausen S.: Lohmeyer Praktische Bauphysik, 10., aktualis. Aufl., Springer Vieweg, 2024

Ackermann T.: Tabellenbuch Bauphysik Wärme - Feuchte Schall, 2., aktualis. Auflage, Reguvis Fachmedien, 2022

Willems W.M., Schild K., Stricker D., Wagner A.: Praxisbeispiele Bauphysik - Wärme, Feuchte, Schall, Brand; Aufgaben mit Lösungen, 8. Aufl., Springer Vieweg, 2024



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

Marquardt H.: Energiesparendes Bauen Wohn- und Nichtwohngebäude nach GEG 2023, 5., vollständig überarb. u. erw. Auflage, Beuth Verlag, 2024

Schmidt P.: Das novellierte Gebäudeenergiegesetz GEG 2024 Grundlagen, Anwendungen in der Praxis, Beispiele, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2024

Albert A. (Hrsg.): Schneider - Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, 26. Aufl., Reguvis Fachmedien, 2024

Gebäudeenergiegesetz und einschlägige Normen in der jeweils aktuell gültigen Fassung



B-09 BAUSTATIK I

Modul Nr.	B-09
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	B2106 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	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden werden befähigt, Aufgabenstellungen der Baustatik zu erfassen, zu bearbeiten und zu beurteilen. Sie können u.a. einfache Tragwerke und Lastabtragungen entwerfen, Schnittgrößen berechnen und Spannungsverläufe ermitteln.

Kenntnisse

- o Lasteinwirkungen
- o Reaktionskräfte, Auflagergrößen, Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene
- o Schnittprinzipien und Schnittgrößenermittlung in der Ebene
- o Träger, Gelenkträger, Dreigelenkssysteme, Fachwerke
- o Flächenmomente
- o Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten an symmetrischen Querschnitten
- o Spannungsnulllinie
- o Schubfluss bzw. Schubspannungen aus Querkräften an vollwandigen Querschnitten



Fertigkeiten:

- o Tragwerksformen idealisieren
- o Auflagerkräfte effektiv ermitteln
- o Methoden der Schnittgrößenberechnung richtig und effektiv anwenden
- o Zustandslinien für Schnittgrößen darstellen
- o Extremalwerte ermitteln
- o Querschnittswerte einfacher zusammengesetzter Querschnitte berechnen
- o Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten an symmetrischen Querschnitten berechnen und darstellen
- o Spannungsnulllinie ermitteln und darstellen
- o Werte und Verläufe des Schubflusses und der Schubspannung aus Querkraft an einfachen vollwandigen Querschnitten berechnen und darstellen

Kompetenz:

- o Fähigkeit, verantwortungsvoll und selbstständig einfache Tragwerke und Lastabtragungen zu entwerfen und zu beurteilen sowie Schnittgrößen ebener statisch bestimmter Tragwerke zu berechnen
- o selbstständige Ermittlung von Spannungsverläufen über den Querschnitt, Beurteilung der Lage der Spannungsnulllinie und Bewertung der Konsequenzen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Baustatik II, Baustatik III, Geotechnik I, Holzbau I, Massivbau I, Metallbau I

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
- o Schnittgrößen in der Ebene



- o Schnittprinzipien, Schnittgrößenermittlung
- o Träger, Gelenkträger, Dreigelenksysteme, Fachwerke
- o Flächenmomente 0., 1. und 2. Grades, Torsionquerschnittswerte
- o Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten
- o Schubfluss bzw. Schubspannungen aus Querkräften
- o vollwandige, symmetrische Querschnitte
- o Spannungsnulllinie

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

Gross et al: Technische Mechanik Band 1 und 2, Springer-Verlag

Lohmeyer et al: Baustatik 1 und 2, Vieweg+Teubner-Verlag

Kirsch: Statik im Bauwesen 1 und 2, Beuth-Verlag

Dallmann: Baustatik 1, Hanser-Verlag



B-10 INFORMATIK I

Modul Nr.	B-10
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Paul Bolz
Kursnummer und Kursname	B2207 Informatik I.1 B3201 Informatik I.2
Lehrende	Prof. Dr. Paul Bolz
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

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kompetenzen im algorithmischen Denken, in der Programmierung sowie im Umgang mit digitalen Daten. Sie sind in der Lage, typische ingenieurtechnische Problemstellungen mithilfe moderner Werkzeuge der Informatik zu analysieren, algorithmisch zu formulieren und mit geeigneten Programmen fachgerecht umzusetzen. Ein besonderer Fokus liegt auf der praktischen Anwendung der Programmiersprache Python für wissenschaftliches Rechnen, Datenanalyse und Visualisierung.

Kenntnisse

Die Studierenden erwerben durch das Modul folgende Kenntnisse:

- o Kenntnisse der Grundprinzipien der strukturierten Programmierung und Algorithmik
- o Kenntnisse zentraler Programmierkonzepte (Variablen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Datenstrukturen)
- o grundlegende Kenntnisse wissenschaftlicher Python-Bibliotheken für technische Anwendungen (z. B. NumPy, Matplotlib, Pandas)



- o Kenntnisse zur strukturierten Speicherung und Abfrage von Daten mittels relationaler Datenbanken und SQL
- o ein Verständnis grundlegender Methoden der numerischen Berechnung und Datenanalyse
- o grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Methoden des Maschinellen Lernens

Fertigkeiten

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:

- o technische Problemstellungen algorithmisch zu strukturieren
- o Programme in Python zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgaben zu entwickeln
- o numerische Berechnungen und einfache Simulationen mit Python umzusetzen
- o Daten zu analysieren und Ergebnisse grafisch darzustellen
- o Daten strukturiert in Datenbanken abzulegen und mit SQL auszuwerten
- o einfache Methoden des Maschinellen Lernens zielorientiert einzusetzen
- o bestehende Softwarebibliotheken zur effizienten Problemlösung einzusetzen

Kompetenz

Die Studierenden erwerben eine grundlegende digitale und algorithmische Kompetenz im Ingenieurwesen. Sie sind in der Lage,

- o Informatikmethoden selbstständig und zielgerichtet auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden
- o geeignete Werkzeuge für Datenanalyse, Modellierung und Visualisierung auszuwählen
- o kleine Softwarelösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln
- o mit datenbasierten Methoden zu arbeiten und diese kritisch zu reflektieren

Damit bildet das Modul eine wichtige Grundlage für weiterführende Lehrveranstaltungen in den Bereichen Simulation, Modellierung, Datenanalyse, BIM, digitale Planung und ingenieurwissenschaftliche Berechnungsmethoden.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Bachelor Bauingenieurwesen: Vermessung

Bachelor Baumanagement: Integrale Planung und BIM Modellierung

Bachelor Umweltingenieurwesen: Ingenieuranalyse und Modellierung



Master Bau- und Umweltingenieurwesen: Informatik II

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine formalen Voraussetzungen.

Empfohlen werden grundlegende Kenntnisse in:

- o mathematischem Denken
- o elementarer Analysis und Linearer Algebra

Inhalt

- o **Einführung in Python**
 - o Entwicklungsumgebungen (Jupyter Notebook)
 - o Variablen und Datentypen
 - o Ein- und Ausgabe von Daten
 - o Operatoren und Ausdrücke
- o **Kontrollstrukturen**
 - o Verzweigungen (if / else)
 - o Schleifen (for / while)
 - o logische Ausdrücke
- o **Datenstrukturen**
 - o Listen
 - o Tupel
 - o Dictionaries
 - o grundlegende Datenverarbeitung
- o **Funktionen und Modularisierung**
 - o Definition von Funktionen
 - o Parameter und Rückgabewerte
 - o Strukturierung von Programmen
- o **Einführung in wissenschaftliches Rechnen**
 - o Grundlagen der Bibliothek NumPy



- o Arbeiten mit Arrays
- o einfache numerische Berechnungen im Ingenieurbereich
- o **Datenvisualisierung**
 - o Grundlagen von Matplotlib
 - o Diagramme und grafische Darstellung von Messdaten
- o **Vertiefte Programmiertechniken**
 - o Rekursion
 - o Fehlerbehandlung
 - o Arbeiten mit Modulen und Packages
 - o strukturierte Programmorganisation
- o **Symbolisches Rechnen**
 - o Einführung in SymPy
 - o symbolische Berechnungen
 - o Gleichungssysteme, Ableitungen, Auflösen einfacher Gleichungen
- o **Numerische Methoden und Datenanalyse**
 - o numerische Verfahren in Python
 - o Verarbeitung und Analyse technischer Daten
 - o einfache Simulationen
- o **Datenmanagement und Datenbanken**
 - o Grundlagen relationaler Datenbanken
 - o Datenmodellierung
 - o Einführung in SQL
 - o Abfragen und Datenmanipulation
 - o Verknüpfung von Python-Programmen mit Datenbanken
- o **Methoden des Maschinellen Lernens**
 - o Preprocessing von Daten
 - o einfache Methoden für Klassifikations- und Regressionsprobleme



- o Überwachung und Steuerung des Lernprozesses
- o **Praxisbeispiele aus dem Ingenieurwesen**
 - o Analyse von Messdaten
 - o einfache Modellierungs- und Berechnungsaufgaben
 - o Visualisierung technischer Daten

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht mit Übungen und Computereinsatz

Empfohlene Literaturliste

Steyer, R.: Programmierung in Python, Springer, 2024

VanderPlas, J.: Handbuch Data Science mit Python: Grundlegende Tools für die Arbeit mit Daten, OReilly, 2025

McKinney, W.: Datenanalyse mit Python: Auswertung von Daten mit pandas, NumPy und Jupyter, OReilly, 2024

Steinkamp, V.: Python for Engineering and Scientific Computing, Rheinwerk Computing, 2024

Downey, A.: Think Python How to Think Like a Computer Scientist, OReilly, 2012

Langtangen, H. P.: A Primer on Scientific Programming with Python, 5th Edition, Springer, 2016

Grus, J.: Data Science from Scratch, 2nd Edition, OReilly, 2019

Zhao, A.: SQL kurz & gut, 3. Auflage, OReilly, 2022

Zeigermann, O., Nguyen, C. N.: Machine Learning - kurz & gut, 3. Auflage, OReilly, 2024

Dokumentationen Matplotlib, NumPy, etc. (Online verfügbar)



B-11 MATHEMATIK II

Modul Nr.	B-11
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	B3102 Mathematik II
Lehrende	Prof. Dr. Rudi Marek
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	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse und Fertigkeiten wichtiger mathematischer Methoden einschließlich numerischer Lösungsverfahren im Bauingenieurbereich.

Kenntnisse:

Die Studierenden gewinnen ein breites mathematisches Verständnis vertiefter Themen der Linearen Algebra, der Differential- und Integralrechnung sowie der Reihen und der Differentialgleichungen.

Fertigkeiten:

Die Studierenden sind befähigt, fachspezifische Probleme aus ihrem späteren Tätigkeitsfeld als Bauingenieure auf Basis der erworbenen Kenntnisse und ihres Verständnisses umfassend mathematisch zu analysieren und nach Wahl eines geeigneten Verfahrens fachgerecht und zuverlässig zu lösen, wobei auch Computer Anwendung finden.

Kompetenzen:

Die Studierenden können aufgrund ihrer vertieften Kenntnisse weiterführende Analysen fachspezifischer Fragestellungen des Bauingenieurwesens selbständig durchführen, diese durch die zielgerichtete Anwendung mathematischer Methoden sicher und erfolgreich lösen und die gewonnenen Resultate umfassend bewerten und interpretieren.



Verwendbarkeit in diesem Studiengang

B-12 Baustatik II

B-17 Baustatik III

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

verschiedene anwendungsbezogene Module im Bachelor Bauingenieurwesen, z.B. Baustatik II und Baustatik III

Master Bau- und Umweltingenieurwesen: Mathematik III, Grundlagen und Anwendungen der Methode der Finiten Elemente

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Mathematik I

Inhalt

- o Trigonometrische und Potenzreihen
- o Differentialgleichungen II (gewöhnliche, partielle, Systeme, Reihenentwicklung)
- o Lineare Algebra II (Determinanten und Matrizen, Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme, affine und lineare Abbildungen, Kurven und Flächen 2. Ordnung)
- o Funktionen und Kurven II (elementare Differentialgeometrie, Ortskurven und geometrische Örter, Integrationsmethoden, Funktionale und Extrema unter Nebenbedingungen)
- o Numerische Methoden und Verfahren (Direkte und iterative Algorithmen für lineare und nichtlineare Gleichungen, Integration, Differentialgleichungen, Regression)

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, JiTT, Übungen, eLearning, Pingo-Quiz, Übungsvideos, Illustrationen mit Geogebra

Empfohlene Literaturliste

Marek R.: Ausführliches Skript mit illustrierenden Beispielen, 2025

Bartsch H.-J.: Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 26., aktualisierte Aufl., Hanser Verlag, 2025



Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer Vieweg, Bd. 1: 16., überarb. u. erw. Aufl., 2024; Bd. 2: 15., überarb. u. erw. Aufl., 2025; Bd. 3: 8., überarb. u. erw. Aufl., 2024

Papula L.: Mathematische Formelsammlung, 13. Aufl., Springer Vieweg, 2024

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

Merziger G., Wirth T.: Repetitorium Höhere Mathematik, 8. Aufl., Binomi-Verlag, 2018



B-12 BAUSTATIK II

Modul Nr.	B-12
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	B3103 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	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 sind in der Lage, Aufgabenstellungen der Baustatik zu erfassen, zu bearbeiten und zu beurteilen. Sie können u.a. Tragwerke und Lastabtragungen entwerfen, Schnittgrößen und Verformungen berechnen und Spannungsverläufe ermitteln.

Kenntnisse

- 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, Bögen, einfache Mischsysteme
- o Flächenmomente
- o Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten an symmetrische und unsymmetrischen Querschnitten
- o Spannungsnulllinie und Kernweite an symmetrischen und unsymmetrischen Querschnitten
- o Schubfluss bzw. Schubspannungen aus Querkräften und Torsion an vollwandigen und dünnwandigen Querschnitten



- o Schubmittelpunkt
- o aktuelles Sicherheitskonzept

Fertigkeiten:

- o Tragwerksformen idealisieren
- o Auflagerkräfte effektiv ermitteln
- o Methoden der Schnittgrößenberechnung richtig und effektiv anwenden
- o Zustandslinien für Schnittgrößen darstellen
- o Extremalwerte ermitteln
- o Querschnittswerte komplexer 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 Fähigkeit, verantwortungsvoll und selbstständig Tragwerke und Lastabtragungen zu entwerfen und zu beurteilen sowie Schnittgrößen und Verformungen statisch bestimmter Tragwerke zu berechnen
- o selbstständige Ermittlung von Spannungsverläufen über den Querschnitt, Beurteilung der Lage der Spannungsnulllinie bzw. der Kernweite und Bewertung der Konsequenzen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

u.a. Baustatik III, Geotechnik I, Holzbau I, Massivbau I, Metallbau I

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Mechanik, Baustatik I

Inhalt

- 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, Bögen, einfache Mischsysteme
- o Flächenmomente 0., 1. und 2. Grades, Torsionquerschnittswerte
- 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 Festigkeit, Sicherheit, charakteristischer Wert, Bemessungswert

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

Gross et al: Technische Mechanik Band 1 und 2, Springer-Verlag

Lohmeyer et al: Baustatik 1 und 2, Vieweg+Teubner-Verlag

Kirsch: Statik im Bauwesen 1 und 2, Beuth-Verlag

Dallmann: Baustatik 1, Hanser-Verlag



B-13 LABORPRAKTIKA

Modul Nr.	B-13
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	B3104 CAD II B3105 Chemiepraktikum für Bauingenieure B3106 Geotechnikpraktikum
Lehrende	Stefan Burmberger Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl Prof. Dr. Kai Haase Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar Heinrich Schreiner
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	PStA, TN, PrB (Praktikumsbericht)
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Im Modul "Laborpraktika" sollen die Studierenden aktiv und praxisbezogen das Wissen aus den Vorlesungen in den Laboren anwenden.

CAD II:

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 Studierenden sollen

- o anhand eines in der Praxis verbreiteten CAD-Systems die Möglichkeiten der dreidimensionalen Konstruktion und Darstellung von Bauwerken und Bauteilen kennen lernen
- o Teile eines komplexen Bauwerks eigenhändig mit Hilfe von CAD konstruieren, daraus Grundrisse, Schnitte sowie Details ableiten und baugerechte Pläne zusammenstellen
- o den für BIM notwendige Datenaustausch verstehen

Chemie:

Kenntnisse:

- o Kenntnisse über das Gebiet der Bauchemie
- o Korrosions- und Zersetzungsprozesse der Materialien
- o Grundlagen der Laboranalysen

Fertigkeiten:

- o Praktische Anwendung der Kenntnisse theoretischer Grundlagen der Vorlesung Chemie
- o Umgang mit chemischen Stoffen
- o eigenständige Aufstellung von Reaktionsgleichungen
- o Bewertung der aus den Versuchen erhaltenen Ergebnisse

Kompetenzen: Verfahren der Laboranalyse werden verstanden und können durchgeführt werden



Geotechnik:

Kenntnisse: bodenphysikalische Eigenschaften von Lockergestein

Fertigkeiten: Durchführung und Auswertung von bodenmechanischen Versuchen im Grundbaulabor

Kompetenz: selbstständige Ermittlung von Eigenschaften des Baugrunds

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen: Geotechnik I, Werkstoffe II, Wasserwirtschaft

Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen: Umweltanalytik, Wasserwirtschaft

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

CAD II: Kenntnisse des technischen Zeichnens und vom Zeichnen in 2D in Nemetschek Allplan (z.B. aus B1104)

Chemie: Lehrveranstaltung Chemie

Geotechnik: keine

In den Praktika Chemie und Geotechnik besteht Anwesenheitspflicht!

Inhalt

CAD II:

- 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

Prüfungsart: PStA (b/nb) - Prüfungsstudienarbeit ohne Note, nur bestanden oder nicht bestanden



Chemie:

Durchführung von Laborversuchen der Bau- und Umweltchemie und Verfahren der Laboranalyse:

- o Kathoden/Anodennachweise
- o quantitative Analysemethoden
- o Säuren
- o Basen
- o Redoxreaktionen
- o Zementchemie

Prüfungsart: erfolgreiche Teilnahme, PrB (Praktikumsbericht)

Geotechnik:

Durchführung von bodenmechanischen Versuchen zur Ermittlung folgender Eigenschaften von Lockergestein:

- o Korngrößenverteilung
- o Plastizitätsgrenzen
- o Lagerungsdichte
- o Proctorversuch
- o Durchlässigkeit
- o Verformbarkeit
- o Festigkeit

Prüfungsarten: erfolgreiche Teilnahme, PrB (Praktikumsbericht)

Lehr- und Lernmethoden

CAD II: Seminaristischer Unterricht, Übung

Chemie: Laborversuche zur Bau-/Umweltchemie mit eigenständigen Versuchsdurchführungen

Geotechnik: Laborversuche, Laborpraktika

Besonderes



CAD II: Dual Studierende können die Prüfungsstudienarbeit in / mit ihrem Unternehmen zu einem Thema aus der Unternehmenspraxis verfassen.

Empfohlene Literaturliste

CAD II: online verfügbare Nemetschek Handbücher

Chemie: Unterlagen aus den Laborversuchen, Versuchsanleitungen

Geotechnik:

- o Schweitzer, Frank: Bodenmechanik-Praxis, Bauwerk Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2005
- o Umdrucke zur Vorlesung Geotechnik I



B-14 VERKEHRSWESSEN

Modul Nr.	B-14
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Paul Bolz
Kursnummer und Kursname	B3107 Verkehrswesen
Lehrende	Prof. Dr. Paul Bolz
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	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden befassen sich im Modul Verkehrswesen mit der Planung und Gestaltung sowie dem Bau und der Wartung von Verkehrsanlagen mit dem Ziel eine geordnete Bewegung von Menschen und Gütern zu ermöglichen.

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

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

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Übungen



Empfohlene Literaturliste

Bösl B., Appelt A., Straßenplanung, Reguvis Fachmedien GmbH, Köln

Natzschka H., Straßenbau Entwurf und Bautechnik, Vieweg + Teubner Verlag,
Stuttgart

Vorlesungsskript Verkehrswesen



B-15 GEOTECHNIK I

Modul Nr.	B-15
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Kursnummer und Kursname	B3208 Geotechnik I.1 B4201 Geotechnik I.2
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	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden werden befähigt, geotechnische Bauwerke selbstständig zu entwerfen, zu planen und zu berechnen und sind in der Lage, die Baugrundeigenschaften zu erkennen und zu bewerten.

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

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Baubetrieb II, Verkehrswegebau, Wasserwirtschaft (Wasserbau)

Geotechnik II (Master)

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-Baugrunddynamik in der aktuellen Fassung



B-16 VERMESSUNG

Modul Nr.	B-16
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Paul Bolz
Kursnummer und Kursname	B3209 Vermessung 1 B4202 Vermessung 2
Lehrende	Prof. Dr. Paul Bolz Stefan Burmberger Johann Gerner
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	TN, schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Im Fach Vermessungskunde (Geodäsie) beschäftigen sich die Studierenden mit der Wissenschaft und Technik der Ausmessung und Abbildung der Erdoberfläche.

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, Satellitengeodäsie und UAV.

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

Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

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, Vieweg + 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-17 BAUSTATIK III

Modul Nr.	B-17
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	B4103 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	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Virtueller Anteil: 30 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Wesentliches Ziel des Kurses ist die Vermittlung eines grundlegenden und sicheren Verständnisses für das Tragverhalten von Stabwerken.

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 in der Lage,

- o das Tragverhalten einfacher bis mittelschwerer statischer Systeme verantwortungsvoll zu beurteilen.
- o die Ergebnisse statischer Berechnungen eigenständig zu hinterfragen und auf Plausibilität zu prüfen.
- o bei der Entwicklung von Konstruktionen für die Baupraxis ein solides statisches Verständnis einzusetzen.
- o sich aufgrund der Beherrschung der grundlegenden Methoden der Baustatik schnell in neue Felder einzuarbeiten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen, z.B. Konstruktiver Ingenieurbau, Massivbau, Brückenbau, Metallbau

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Die bestandene Prüfung im Modul " B-12 Baustatik II" ist Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung in Baustatik III

Inhalt

1. Formänderungen von Stabwerken

- o Formänderungen aus Normalkraft, Biegung, Querkraft, Torsion und Temperatur
- o Prinzip der virtuellen Arbeiten



- o Vertauschungssätze von Betti und Maxwell

2. Kraftgrößenverfahren

- o Mehrfach statisch unbestimmte Systeme
- o Reduktionssatz
- o Temperaturwirkungen
- o Vorspannung
- o Lagerverschiebungen

3. Stabilitätstheorie

- o Arten des Gleichgewichts
- o Stabilität von Tragwerken idealisiert durch Starrkörper und Federn
- o Eulersche Knickfälle
- o Differentialbeziehung der Biegelinie nach Theorie II. Ordnung
- o Näherungsverfahren für Berechnungen nach Theorie II Ordnung
- o 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-18 MASSIVBAU I

Modul Nr.	B-18
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sophia Kueres
Kursnummer und Kursname	B4104 Massivbau I
Lehrende	Prof. Dr. Sophia Kueres
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	6/210
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 sowie ingenieurwissenschaftliche Methoden zur sicheren und wirtschaftlichen Bemessung. Sie werden befähigt Stahlbetontragwerke unter der Berücksichtigung von Sicherheits-, Gebrauchstauglichkeits- und Dauerhaftigkeitsanforderungen zu analysieren und zu bewerten.

Kenntnisse:

- o Grundlagen der Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauteilen
- o Teilsicherheitskonzept im Eurocode und Grundlagen der Grenzzustände der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit
- o Mechanische Eigenschaften und Dauerhaftigkeit von Beton und Betonstahl
- o Tragverhalten und Bemessung von Stahlbetontragwerken (Balken, Platten, Druckglieder etc.) unter Biege-, Querkraft- und Torsionsbeanspruchung



- o Wesentliche Aspekte der konstruktiven Durchbildung und Bewehrungsführung bei Stahlbetonbauteilen
- o Grundlagen der Aussteifung von Gebäuden

Fertigkeiten:

- o Anwendung von Bemessungs- und Nachweisverfahren für Stahlbetonbauteile
- o Beurteilung der Dauerhaftigkeit und baustofftechnischen Anforderungen
- o Eigenständige Durchführung von Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweisen
- o Anwendung konstruktiver Prinzipien zur fachgerechten Durchbildung von Stahlbetontragwerken
- o Praktische Anwendung von Entwurfs- und Konstruktionsgrundsätzen im Massivbau

Kompetenzen:

- o Fähigkeit zur ingenieurmäßigen Beurteilung und Bemessung von Stahlbetonbauteilen
- o Verständnis für das Tragverhalten und konstruktive Gestaltung von Massivbauteilen
- o Anwendung von Normen und Regelwerken im Massivbau
- o Fähigkeit zur Analyse und Lösung komplexer Tragwerksprobleme
- o Kompetenz zur eigenständigen Planung und konstruktiven Umsetzung von Stahlbetonkonstruktionen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer im Bachelor- und Masterstudium

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Mechanik, Werkstoffe im Bauwesen

Inhalt

- o Definition und Geschichte des Massivbaus
- o Sicherheitstheorie und Teilsicherheitskonzept



- o Überblick über die Werkstoffkomponenten Beton und Betonstahl; Wirkungsweise des Verbundwerkstoffs Stahlbeton
- o Dauerhaftigkeitsanforderungen
- o Vereinfachungen und Besonderheiten bei der Ermittlung der Schnittgrößen für Stahlbetontragwerke
- o Grundlagen der Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) für Biegung mit und ohne Normalkraft, Querkraft und Torsion
- o Grundlagen der Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG): Begrenzung von Spannungen, Rissbreiten und Verformungen
- o Grundlagen in der baulichen Durchbildung, Bewehrungsführung

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen, freiwillige Studienarbeit

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

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)

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-19 HOLZBAU I

Modul Nr.	B-19
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	B4105 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	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen Verständnis für den Werkstoff Holz entwickeln und werden dazu befähigt, Bauteile und einfache Konstruktionen aus Holz zu entwerfen, zu berechnen und die Anforderungen an deren Herstellung zu beschreiben.

Kenntnisse

- o Materialeigenschaften und -verhalten von Holz (und Holzwerkstoffen)
- o Spannungs- und Stabilitätsnachweise ein- und mehrteiliger Holzbauteile
- o Verbindungsmittel im Holzbau (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:

- o Befähigung zum verantwortungsvollen und selbstständigen Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von einfachen Holzbauwerken
- o Fähigkeit zum kritischen Hinterfragen von Bemessungshilfen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau

Holzbau II (Master MBU)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Mechanik, Baustatik I, Baustatik II

Inhalt

- 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



Die Vorlesungen erfolgen zurzeit auf der Grundlage des Eurocode 5.

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen

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-20 RECHT

Modul Nr.	B-20
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Langenecker
Kursnummer und Kursname	B4106 Recht
Lehrende	Prof. Dr. Josef Langenecker
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: 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 ein übergeordnetes Grundverständnis für das deutsche Rechtssystem erhalten.

Kenntnisse:

- 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



Fertigkeiten:

- o Verständnis der Systematik des Zivilrechts
- o methodisches Vorgehen bei der juristischen Falllösung
- o Kenntnis und Einsetzen der erlernten Grundlagen des Bürgerlichen Rechts, insb. Willenserklärung und Vertragsrecht, Leistungsstörungen, Gesetzliche Schuldverhältnisse
- o Sensibilisierung für Hinzuziehung von Experten
- o Förderung der Persönlichkeitsbildung

Kompetenzen:

- o Bewertung und Verstehen rechtlicher Zusammenhänge bei Baumaßnahmen
- o Erkennen von rechtlichen Problemen und Lösung einfacher Rechtsfälle
- o Selbstständige Erstellung und Bewertung von Verträgen aus der Baupraxis
- o Fähigkeit, Mitarbeitende zu führen und fachlich weiterzubilden
- o Übernahme einer teamorientierten Leitungsfunktion im Unternehmen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Vertiefung Baumanagement

Praxis des Bau- und Umweltrechts (Master)

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

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-21 PRAKTIKUM

Modul Nr.	B-21
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	B5101 PLV - Praxisbegleitende Lehrveranstaltung B5102 Praktikum
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	PLV, Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	30
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 840 Stunden Gesamt: 900 Stunden
Prüfungsarten	TN, Präsentation, PrL (Praktikumsleistung), PrB (Praktikumsbericht), Praktikumsbesch. d. Firma, schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	30/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Praktikum:

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:

- o Anwendung o.g. Kenntnisse
- o Verstehen von praxisrelevanten Fragestellungen
- o Ausführen von praxisnahen Tätigkeiten des Bauingenieurwesens



- o Entwickeln und Durchführen von praktischen Projekten in Firmen oder Ingenieurbüros

Kompetenzen:

- o Praxiserfahrungen
- o Berufskompetenz
- o kreative Problemlösungen
- o selbständiges Bearbeiten von Fragestellungen
- o eigenständiges Beurteilen und Bewerten von praktischen Ingenieursaufgaben
- o Studien- und Persönlichkeitskompetenz

PLV - Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse:

Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (Baustellensicherheit, Präsentationstechniken, wissenschaftliches Arbeiten, Literaturrecherche, Berufskompetenzen)

Fertigkeiten:

- o Erstellen und Halten einer Präsentation
- o Recherche nach Literatur und Umgang mit Literatur
- o Verstehen von Grundlagen zur Studien- und Persönlichkeitskompetenz
- o Erstellen eines SiGeKo-Plans
- o wissenschaftliches Arbeiten

Kompetenzen:

- o Berufskompetenzen
- o Persönlichkeitskompetenzen
- o Selbständige Erarbeitung wichtiger Grundlagen zur Berufs- und Persönlichkeitskompetenz in den Seminaren
- o verantwortungsvolle Interpretation von vermitteltem Wissen
- o Bewerten von Fragestellungen zu verschiedenen Themen sowie zur Baustellensicherheit



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. Zudem erwerben sie Fertigkeiten und Kompetenzen für ihre spätere berufliche Tätigkeit.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Praktikum: mindestens 65 ECTS-Leistungspunkte aus dem bisherigen Studium

PLV: keine; Für alle Veranstaltungen besteht Anwesenheitspflicht.

Inhalt

Praktikum:

Praktische Tätigkeit im Bereich von Ingenieurbüros, Beratenden Ingenieuren, Bauunternehmen, Bauverwaltungen (öffentlicher Dienst)

Für den erfolgreichen Abschluss des Praktikums müssen die Studierenden einen ausführlichen (ca. 8-seitigen) Praktikumsbericht schreiben sowie eine Praktikumsbescheinigung (Praktikumszeugnis) der Firma einreichen.

PLV:

Für alle Veranstaltungen besteht Anwesenheitspflicht.

- o 1. bis 4. Semester: Teilnahme an Kursen des Career Service zu Präsentationstechniken, Literaturrecherche und Datenbanken, Studien- und Persönlichkeitskompetenz und Berufskompetenz sowie Teilnahme am Berufsforum
- o 4. Semester: Teilnahme am SiGeKo-Lehrgang (Baustellensicherheit) in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft Bau inkl. schriftlicher Prüfung
- o 5. Semester: Teilnahme am Bau- und Umweltsymposium der Fakultät (Fachseminar)
- o 6. Semester: Praktikumsreferat - Präsentation über einen Tätigkeitsbereich aus dem Praktikum, inkl. schriftlicher zweiseitiger Zusammenfassung

Lehr- und Lernmethoden

Praktische Tätigkeit, Seminare, Seminaristischer Unterricht, Präsentation

Besonderes

Praktikum:



Dual Studierende verbringen das Praxissemester in ihrem Unternehmen (längste Praxisphase des dualen Studiums)

PLV:

Dual Studierende absolvieren abweichende PLV-Seminare

- o 1. Semester: Workshop "Future Skills" für dual Studierende - mehrere kurze Termine zu verschiedenen Themen wie Selbstorganisation, Kommunikationsmanagement, Präsentationstechniken, Konfliktmanagement, Zeitmanagement, Teamentwicklung, usw.
- o 1. bis 4. Semester: Teilnahme an Kursen des Career Service bzw. der Bibliothek zu Literaturrecherche und Datenbanken
- o 4. Semester: Teilnahme am SiGeKo-Lehrgang (Baustellensicherheit) in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft Bau inkl. schriftlicher Prüfung
- o 5. Semester: Teilnahme am Bau- und Umweltsymposium der Fakultät (Fachseminar)
- o 6. Semester: Praxisreflexion - Präsentation der Erfahrungen der praktischen Tätigkeit sowie Diskussion und Austausch mit den anderen dual Studierenden und dual Beauftragten

Empfohlene Literaturliste

Praktikum: diverse Literatur und Internetseiten der jeweiligen Praktikumsunternehmen und Tätigkeitsbereiche im Praktikum

SiGeKo: ArbSchG, SiGeKo Rechtsverordnungen (BauStellV, BetrSichV), aktuelle Literatur zur Baustellensicherheit

diverse Seminarunterlagen

wissenschaftliches Arbeiten: Kompaktwissen Wissenschaftliches Arbeiten, Eine Anleitung zu Techniken und Schriftform; Reclam Verlag

Präsentationstechniken:

- o Seifert, W., Visualisieren Präsentieren Moderieren, Gebundene Ausgabe (2011), Gabal Verlag
- o 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	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	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden werden dazu befähigt, einfache Konstruktionen aus Stahl zu entwerfen, zu bemessen und die Anforderungen an deren Herstellung zu beschreiben.

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

- o Konstruktion und Bemessung einfacher Tragwerke aus Stahl
- o Führen von Stabilitätsnachweisen unter Druck und Biegung

Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage,

- o verantwortungsvoll und selbständig einfache Stahlkonstruktionen und deren Verbindungen zu entwerfen, zu bemessen und die Anforderungen an deren Herstellung zu beschreiben.
- o die Notwendigkeit von Stabilitätsnachweisen zuverlässig zu erkennen und in Standardfällen eigenständig und sicher durchzuführen.
- o wesentliche Aspekte des Brandschutzes im Stahlbau zu beachten und anzuwenden.
- o Ergebnisse aus Berechnungsprogrammen kritisch zu betrachten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer im Bachelor- und Masterstudium

Metallbau II (Master)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Baustatik II, Baustatik III

Die bestandene Prüfung im Modul "B-17 Baustatik III" ist Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung in Metallbau I

Inhalt

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



- o Grundlagen der Stabilitätstheorie im Stahlbau
- o Brandschutz im Stahlbau

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. Sophia Kueres
Kursnummer und Kursname	B6102 Werkstoffe II B6103 Brückenbau B6104 Spannbetonbau
Lehrende	Prof. Dr. Roland Friedl Prof. Dr. Sophia Kueres Bernd Neumeier Dennis Ulrich Markus Zinnbauer
Semester	6
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. 240 Min.
Dauer der Modulprüfung	240 Min.
Gewichtung der Note	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Massivbau II (bestehend aus Brückenbau und Spannbetonbau)

Den Studierenden werden aufbauend auf den Grundlagen des Stahlbetonbaus fundierte Kenntnisse im Spannbetonbau sowie im Massivbrückenbau vermittelt. Die Studierenden werden befähigt statische und konstruktive Anforderungen dieser Bauweisen zu verstehen, zu berechnen und praktisch anzuwenden.

Kenntnisse:

- o aktueller Normen im Spannbeton- und Massivbrückenbau
- o unterschiedlicher Vorspannarten und Spannverfahren
- o Änderungen bei den Nachweisen in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit im Vergleich zu Stahlbetonkonstruktionen
- o Bauverfahren im Spannbetonhoch- und Brückenbau



- o Grundlagen der baulichen Durchbildung von Spannbetonhochbau- und Brückenkonstruktionen

Fertigkeiten:

- o Anwendung von Bemessungs- und Nachweisverfahren für Spannbetonbauteile und Massivbrücken
- o Beurteilung der Dauerhaftigkeit und baustofftechnischen Anforderungen
- o Eigenständige Durchführung von Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweisen
- o Anwendung konstruktiver Prinzipien zur fachgerechten Durchbildung von Spannbetontragwerken und Massivbrücken
- o Praktische Anwendung von Entwurfs- und Konstruktionsgrundsätzen im Spannbeton- und Massivbrückenbau

Kompetenzen:

- o Entwurf einfacher Spannbeton- und Brückenkonstruktionen
- o Bemessung von Spannbetonträgern und Massivbrücken in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit
- o Beschreibung der Anforderungen an die Herstellung und bauliche Durchbildung von Spannbetontragwerken und Massivbrücken

Werkstoffe II

Die Studierenden werden befähigt, erweiterte betontechnologische Kenntnisse zu erwerben und sind in der Lage, dieses Wissen baupraktisch umzusetzen.

Kenntnisse

- o Eignung, Dauerhaftigkeit und Beanspruchbarkeit von Sonderbetonen
- o Beschichtungen und Oberflächenschutz für die Werkstoffe Beton, Stahl und Holz
- o Abdichtungsmittel und -techniken
- o Umgang mit organischen Baustoffen und Abdichtungen

Fertigkeiten

- o Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen in der Baustoffindustrie
- o Entwurf von Betonzusammensetzungen von Sonderbetonen und Umgang mit Zusatzmitteln und Zusatzstoffen zu deren Herstellung



- o Kenntnisse über die bekannten verfahrenstechnischen Möglichkeiten beim Einbau, der Verdichtung, Oberflächenglättung und Nachbehandlung von Betonen und Estrichen, insbesondere den Umgang mit unbewehrten Betonflächen
- o rasche Einarbeitung in komplexe Problemstellungen der Betontechnologie, in die Herstellung und Verwendbarkeit und Grenzen der Anwendbarkeit
- o Durchführung von Materialprüfungen nach Norm und Beurteilung deren Ergebnisse

Kompetenzen

- o Baupraktische Umsetzung des erworbenen Wissens über aktuelle Problemstellungen in der Anwendung der Werkstoffe des Bauwesens
- o Durchführung und Bewertung der Ergebnisse von Materialprüfungen für Sonderbetone, Beschichtungen und Abdichtungen
- o Entwurf von Sonderbetonmischungen, Kenntnisse der verfahrenstechnischen Besonderheiten
- o Vorbereitung auf die Prüfung zum E-Schein zur Prüfung von BII Betonen
- o Auswahl von für den Anwendungszweck geeigneten Werkstoffen und Bewertung der Anwendungsgrenzen auch bei komplexere Problemstellungen
- o Mithilfe bei der Entwicklung neuer Werkstoffe im Bauwesen
- o Kenntnis der Baustoffnormen und der zugrundeliegenden Prüfungen
- o Übernahme komplexer Aufgabenstellungen in der Baustoffindustrie
- o Mithilfe bei Zulassungsverfahren für Baustoffe und Bauteile

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Grundlage und Ergänzung der Lehrinhalte sämtlicher konstruktiver Fächer im Bachelorstudium Bauingenieurwesen

Master Bau- und Umweltingenieurwesen: Brückenbau, Massivbau III

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Massivbau II: Technische Mechanik, Werkstoffe I, Massivbau I, Stahlbau I, Holzbau I

Werkstoffe II: Werkstoffe I, Chemie, Laborpraktikum Chemie, Technische Mechanik

Inhalt

Massivbau II



- o Einführung
- o Überblick über die Werkstoffkomponenten der Spannbetonbauweise
- o Grundlagen der Ermittlung der Schnittgrößen bei statisch bestimmten und unbestimmten Systemen
- 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

Werkstoffe II

- o Erweiterte betontechnologische Kenntnisse, Sonderbetone
- o Mechanisches Verhalten und Modelle der inneren Lastabtragung und Gefügebruch, sowie verfahrenstechnische Besonderheiten von Sonderbetonen wie Faserbeton, HPC/UHPS, SCC, Massenbeton, Leichtbeton im Vergleich zum Normalbeton
- o Besonderheiten zur Herstellung schadfreier und dauerhafter Betonoberflächen bis zur Herstellung von Sichtbeton
- o Praktikum zur Herstellung von Sonderbetonen
- o Eigenschaften, Zusammensetzung und Anwendung von Bitumen und Asphalt im Bauwesen; mechanisches Verhalten, Alterung, Verarbeitungsverfahren und Einsatzbereiche
- o Abdichtungstoffe (kautschukartige, bituminöse) und Abdichtungstechnik
- o Beschichtungen und Oberflächenschutzsysteme: Mineralische Beschichtungen und Putze, Organische Polymere zum Beschichten von Beton, Beschichtungen von Stahl

Lehr- und Lernmethoden

Massivbau II: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Werkstoffe II: Seminaristischer Unterricht, Übungen, Laborpraktikum

Besonderes

Dauer der gemeinsamen schriftlichen Modulprüfung: 240 Minuten

Empfohlene Literaturliste

Massivbau II:



Bücher:

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

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

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

Rombach, G. A. : Spannbetonbau. Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2010 (2. Auflage)

Rossner, W.; Graubner, C. A.: Spannbetonbauwerke Teil 4: Bemessungsbeispiele nach Eurocode 2. Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2012

Tillmann, M.: Spannbetonbinder nach Eurocode 2. Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau, Bonn, 2015 (2. Auflage) (www.fdb-fertigteilbau.de)

Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau. 2.Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2010

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

Vorlesungsunterlagen/Skripte

Werkstoffe II:

Bücher:

Grübl, P.; Weigler, H.; Sieghart, K.: Beton - Arten, Herstellung und Eigenschaften. Wilhelm Ernst & Söhne, 2001 (2. Auflage)

Bonk, M. (Hrsg.): Lufksy Bauwerksabdichtung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2010 (7. Auflage)

Merkblätter/Richtlinien:

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton: Stahlfaserbeton - Ergänzungen und Änderungen zu DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 und DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 - Teil 1:



Bemessung und Konstruktion - Teil 2: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Teil 3: Hinweise für die Ausführung. DAfStb, 2021

VDZ: Zement-Merkblatt Betontechnik B29 Selbstverdichtender Beton Eigenschaften und Prüfung

DIBt: Technische Regel Instandhaltung von Betonbauwerken, Teil 1, 2021

DIBt: Technische Regel Instandhaltung von Betonbauwerken, Teil 2, 2021

Vorlesungsunterlagen/Skripte



B-24 WASSERWIRTSCHAFT I

Modul Nr.	B-24
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Rieger
Kursnummer und Kursname	B6105 Wasserwirtschaft I
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Deininger Prof. Dr. Wolfgang Rieger Dennis Ulrich
Semester	6
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	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen einen Einblick in die Ziele und Verfahren der Wasserwirtschaft bekommen und befähigt werden, grundlegende Bemessungen und Planungen im Wasserbau durchzuführen. Sie erwerben zudem wesentliche Kenntnisse und Fähigkeiten für die Planung und den Bau von Abwasserentsorgungsanlagen.

Kenntnisse

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die Arten und Mengen von Abwasser zu beschreiben und einzuordnen.
- o die Grundlagen der Kanalnetzdimensionierung (z. B. Kontinuitätsgleichung, Strömungskennzahlen) zu erläutern.
- o die Anlagen und Bauwerke der Ortsentwässerung sowie deren Funktionen darzustellen.
- o Prinzipien der Regenwasserbewirtschaftung zu beschreiben und zu erläutern.
- o die Aufgaben und Funktionsweisen von Mischwasserentlastungsanlagen (z. B. Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanäle) zu erklären.



- o die Grundlagen von Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (z. B. Regenklärbecken, Versickerungsanlagen) zu beschreiben.
- o Grundzüge der Hydrologie und Gewässerkunde sowie der Gerinnehydraulik zu erläutern.
- o Konzepte des ökologischen Gewässerausbaus zu erklären.
- o typische Anlagen im und am Gewässer (z. B. Wehre, Abstürze, Rampen) zu beschreiben.
- o die Planungsgrundlagen und Bauwerke der Wasserversorgung zu benennen und zu erläutern.

Fertigkeiten

Die Studierenden können

- o Anlagen der Abwasserableitung planen und dimensionieren.
- o die genannten Verfahren der Siedlungswasserwirtschaft darstellen und erläutern.
- o bestehende Anlagen analysieren und bewerten.
- o Konzepte zur Verbesserung oder zum Neubau in den genannten Themenfeldern entwickeln.
- o Bemessungsregeln verstehen und korrekt anwenden.
- o hydraulische Berechnungsverfahren einsetzen.
- o den Zustand bestehender Abwassersysteme bewerten.
- o wasserbauliche Anlagen und Bauwerke der Wasserversorgung bemessen.

Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt,

- o die interdisziplinären und ökologischen Anforderungen der Siedlungswasserwirtschaft zu verstehen und in Planungen einzubeziehen.
- o bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen der Abwasserableitung fachgerecht mitzuwirken.
- o eigenständig Sanierungskonzepte für Abwassernetze erstellen.
- o Rohrleitungen und einfache Kanalsysteme dimensionieren.
- o einfache Mischwasserentlastungsanlagen kreativ bemessen und dimensionieren.
- o Niederschlagswasserbehandlungsanlagen beurteilen und bewerten.



- o Maßnahmen der Daseinsvorsorge mit verschiedenen Interessenslagen abstimmen.
- o wichtige hydraulische und hydrologische Randbedingungen eigenständig beurteilen.
- o die Vorplanung von Bauwerken der Wasserversorgung sowie des Gewässerausbaus und Hochwasserschutzes eigenständig durchführen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Bachelor Bauingenieurwesen: Vertiefung "Umwelt und Infrastruktur", Bachelorarbeit

Bachelor Umweltingenieurwesen: Vertiefung "Umwelt und Nachhaltigkeit", Bachelorarbeit

Master Bau- und Umweltingenieurwesen: Ausgewählte Kapitel der Wasserwirtschaft, Regenerative Energien II, Grundwasserschutz und Wasseraufbereitung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen der Hydromechanik

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

Wasserbau

- o Hydrologie
 - o Wasserkreislauf - Niederschlag, Abfluss, Rückhalt, Verdunstung
 - o Ökologie stehender und fließender Gewässer



- o Hydromechanik 2
 - o Gerinnehydraulik 1
 - o Wechselsprung und Tosbecken
 - o Instationärer Abfluss - Schwall und Sunk
- o Gewässerausbau - Gewässerökologie
 - o Naturnahe Bauweisen
- o Hochwasserschutz
 - o Bemessungsgrundlagen 1
 - o Hochwasserschutzbausteine
- o Bauwerke im und am Gewässer
 - o Planungen und Konstruktion
- o Wasserbaupraktikum

Wasserversorgung

- o Wasserbedarf
- o Wasservorkommen
- o Bauwerke der Wasserversorgung 1

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen, Laborpraktikum

Besonderes

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

Empfohlene Literaturliste

DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 (2020) Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer (Teil I und II), Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Hennef.

DWA A 118 (2024), Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Hennef.



DWA A 117 (2013), Bemessung von Regenrückhalteräumen, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Hennef.

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

DVGW-Merkblätter zur Wasserversorgung

DWA-Merkblätter zum Wasserbau und zur Hydraulik



B-25 WASSERWIRTSCHAFT II

Modul Nr.	B-25
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andrea Deininger
Kursnummer und Kursname	B7101 Wasserwirtschaft II
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Deininger Prof. Dr. Wolfgang Rieger
Semester	7
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. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen einen Einblick in die Ziele und Verfahren der Wasserwirtschaft bekommen und befähigt werden, grundlegende Bemessungen und Planungen im Wasserbau durchzuführen. Sie erwerben zudem wesentliche Kenntnisse und Fähigkeiten für die Planung und den Bau von Kläranlagen.

Kenntnisse

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die Arten und Mengen von Abwasser zu beschreiben und zu klassifizieren.
- o die Abwasserbeschaffenheit und deren Einfluss auf die Behandlung zu erläutern.
- o die Verfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung (mechanische, biologische, weitergehende Reinigung sowie Schlammbehandlung) zu beschreiben und deren Funktionsprinzipien zu erklären.
- o weitergehende Aspekte der Gerinnehydraulik für Anwendungen in der Wasserwirtschaft darzustellen.
- o die Funktionsweisen und Bemessungsprinzipien von Anlagen in und am Gewässer zu erläutern.



- o die Bemessungsgrundlagen des Hochwasserschutzes zu erklären und deren Bedeutung einzuordnen.

Fertigkeiten

Die Studierenden können

- o Anlagen der Abwasserreinigung (z. B. Kläranlagen) planen und dimensionieren.
- o die genannten Verfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung darstellen und erläutern.
- o bestehende Abwasserreinigungsanlagen analysieren und bewerten.
- o Konzepte zur Optimierung oder zum Neubau von Anlagen der Abwasserreinigung entwickeln.
- o Bemessungsregeln verstehen und korrekt anwenden.
- o den Zustand bestehender Abwassersysteme beurteilen und dokumentieren.
- o vertiefte hydraulische Berechnungsverfahren einsetzen.
- o Bauwerke des Wasserbaus und der Wasserversorgung bemessen und deren Eignung beurteilen.

Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt,

- o die interdisziplinären und ökologischen Anforderungen der Siedlungswasserwirtschaft zu verstehen und in Planungs- und Entscheidungsprozesse einzubeziehen.
- o verantwortlich bei Planung, Bau und Betrieb von Abwasserreinigungsanlagen mitzuwirken.
- o eigenständig Sanierungskonzepte für Kläranlagen entwickeln und umsetzen.
- o einfache Abwasserreinigungsanlagen kreativ bemessen und dimensionieren.
- o Abwasserreinigungsanlagen beurteilen und bewerten.
- o Maßnahmen der Daseinsvorsorge verantwortungsvoll mit verschiedenen Interessenslagen abstimmen.
- o notwendige Randbedingungen und Zielgrößen für die Planung von Wasserversorgungsanlagen und Hochwasserschutzsystemen eigenständig ermitteln.
- o Bauwerke der Wasserversorgung und des Wasserbaus eigenständig bemessen und planen.



Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Bachelor Bauingenieurwesen: Vertiefung "Umwelt und Infrastruktur", Bachelorarbeit

Bachelor Umweltingenieurwesen: Vertiefung "Umwelt und Nachhaltigkeit", Bachelorarbeit

Master Bau- und Umweltingenieurwesen: Ausgewählte Kapitel der Wasserwirtschaft, Industrieabwasserreinigung und Toxikologie

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Chemie, Grundlagen der Hydromechanik, Wasserwirtschaft I

Inhalt

Abwasserreinigung:

- o Prinzipien der Abwasserreinigung (mechanisch, biologisch) und Schlammbehandlung
- 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)

Wasserbau und Wasserversorgung:

- o Hydrologie
 - o Gewässerkundliche Statistik - Primärstatistik
- o Hydromechanik
 - o Gerinnehydraulik 2
 - o Iterative Wasserspiegelberechnung
 - o Instationärer Abfluss/Schwall und Sunk
- o Gewässerausbau/Gewässerökologie



- o Hydraulische Bemessungen für naturnahe Gewässer
- o Sohlenbauwerke
- o Hochwasserschutz
 - o Bemessungsgrundlagen 2
 - o Hochwasserschutzsysteme
- o Bauwerke der Wasserversorgung 2

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Berechnungsbeispielen

Empfohlene Literaturliste

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.

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

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

DVGW-Merkblätter zur Wasserversorgung



DWA-Merkblätter zum Wasserbau und zur Hydraulik



B-26 VERKEHRSWEGEBAU I

Modul Nr.	B-26
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Paul Bolz
Kursnummer und Kursname	B6206 Verkehrswegebau I.1 B7202 Verkehrswegebau I.2
Lehrende	Prof. Dr. Paul Bolz
Semester	6, 7
Dauer des Moduls	2 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. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erhalten in diesem Modul einen Einblick in die Planung, die Konstruktion, die Instandsetzung und Sanierung der Verkehrsinfrastruktur (Straßen- und Schienenverkehr).

Kenntnisse:

- o Planung und Entwurf von Autobahnen einschließlich Knotenpunkten,
- o Straßenaufbau und Bauweisen des Straßenbaus,
- o Standardisierung des Straßenoberbaus gemäß den RStO,
- o Erdbau im Straßenbau,
- o Entwässerung von Straßen,
- o Qualität von Streckenabschnitten bei Landstraßen,
- o Linienführung und Weichen im Bahnbau und
- o Erdbau, Entwässerung 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 (Master)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Verkehrswesen

Inhalt

Straßenbau:

- o Landstraßen
- o Autobahnen Linienführung und Knotenpunkte
- o Erdbau und Oberbau von Straßenverkehrsanlagen
- o Entwässerung von Straßenverkehrsanlagen
- o Leistungsfähigkeit von Landstraßen
- o Leistungsfähigkeit Kreisverkehr



- o Kosten und Planungsablauf

Bahnbau:

- o Querschnittsgestaltung von Bahnanlagen
- o Linienführung von Bahnanlagen
- o Weichen und Kreuzungen
- o Oberbau von Bahnanlagen
- o Grundlagen zum Erdbau und zur Entwässerung von Bahnanlagen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

Bösl B., Appelt A., Straßenplanung, Reguvis Fachmedien GmbH, Köln

Natzschka H., Straßenbau Entwurf und Bautechnik, Vieweg + Teubner Verlag, Stuttgart

Mentlein H, Lorenzl H., Straßenbau - Straßenbautechnik, Reguvis Fachmedien GmbH, Köln

Matthews V.: Bahnbau, Vieweg + Teubner Verlag

Vorlesungsskript Verkehrswegebau I



▶ B-27 VERTIEFUNG BAUINGENIEURWESEN - PROJEKTSTUDIUM NACH WAHL

Modul Nr.	B-27
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	B6207 Baumanagement Teil 1 B6208 Umwelt und Infrastruktur Teil 1 B6209 Konstruktiver Ingenieurbau Projektstudium Teil I B6209 Konstruktiver Ingenieurbau Projektstudium Teil II B7203 Baumanagement Teil 2 B7204 Umwelt und Infrastruktur Teil 2 B7205 Ausgewählte Kapitel aus dem Konstruktiven Ingenieurbau Teil I B7205 Ausgewählte Kapitel aus dem Konstruktiven Ingenieurbau Teil II
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Deininger Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl Jochen Markus Prof. Dr. Gerd Maurer Prof. Dr. Florian Neuner Wolfgang Raff
Semester	6, 7
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	10
ECTS	12
Workload	Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 210 Stunden Gesamt: 360 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA, schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	12/210
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 Studierenden sollen befähigt werden, eigenständig in interdisziplinärer Teamarbeit anstehende Aufgaben und Probleme bei der Abwicklung von Bauvorhaben zu bewältigen.

Umwelt und Infrastruktur:

Kenntnisse:

- o Datenerhebung mit Befragungen (Auftraggeber)
- o Positionierungsstudien
- o Begehungen
- o Recherche
- o Planung allgemein
- o Kalkulation
- o Terminplanung

Fertigkeiten:

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

Kompetenzen:



- o selbständige Datenauswertungsmethoden
- o verantwortungsvolle Festlegung von Auslegungsgrößen
- o eigenständige Bemessungen/Berechnungen
- o kreative Umsetzung in Berichte
- o Befähigung der Präsentation der Daten

Konstruktiver Ingenieurbau:

Kenntnisse

Projektorientierter, punktueller Ausbau der Kenntnisse im Bereich des Konstruktiven Ingenieurbaus 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.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Bachelorarbeit, Masterstudium

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Die Vertiefung "Baumanagement" wendet die Kenntnisse aus den Modulen Baubetrieb I und II in einem durchgängigen Praxisprojekt an.

Die Vertiefung "Umwelt und Nachhaltigkeit" wendet die bisher im Studium erworbenen Kenntnisse in einem durchgängigen Praxisprojekt an.

v.a. Verkehrswegebau, Verkehrswesen, Wasserwirtschaft I und Wasserwirtschaft II

Konstruktiver Ingenieurbau: Sämtliche Fächer der Semester 1 bis 4, vor allem mindestens befriedigende Leistungen in den Disziplinen Statik, Massivbau, Geotechnik und Holzbau

Inhalt

Baumanagement 1 (B6207) und Baumanagement 2 (B7203):

6. Semester: 5 SWS; 7. Semester: 5 SWS; Gesamt-ECTS: 12
Das Projektstudium schließt mit einer Prüfungsstudienarbeit ab.

- o Chancen und Risiken von ausgewählten Bauvorhaben
- o Der Angebotsprozess
- o Der optimale Bauablaufplan
- o Vergütung von Änderungen und Abweichungen
- o Lösung von Konflikten

Umwelt und Infrastruktur 1 (B6208) und Umwelt und Infrastruktur 2 (B7204):

6. Semester: 5 SWS; 7. Semester: 5 SWS; Gesamt-ECTS: 12
Das Projektstudium schließt mit einer Prüfungsstudienarbeit ab.



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

Konstruktiver Ingenieurbau (B6209) und Ausgewählte Kapitel aus dem konstruktiven Ingenieurbau (B7205):

Besonderheit: Projektstudium und Vorlesungsteil mit eigener schriftlicher Teilprüfung am Ende des 7. Semesters

6. Semester: 6 SWS; 7. Semester: 6 SWS; Gesamt-ECTS: 12

Interdisziplinäres Projekt:

- o entwerfen
- o konstruieren
- o bemessen
- o kalkulieren
- o präsentieren

6. Semester: 4 SWS; 7. Semester: 4 SWS

Das Projektstudium schließt mit einer Prüfungsstudienarbeit ab.

und zusätzlich: Vorlesung Ausgewählte Kapitel aus dem Konstruktiven Ingenieurbau:



- o Konstruktionselemente im Ingenieurbau
- o Flächentragwerke
- o Seilkonstruktionen
- o Tragwerke mit elastischen Bettungen
- o Spannungszustände und Bruchkriterien
- o Einblicke in die Methode der Finiten Elemente
- o u.v.m.

6. Semester: 2 SWS; 7. Semester: 2 SWS

Die Vorlesung schließt mit einer schriftlichen Prüfung (90 Min) ab.

Lehr- und Lernmethoden

Baumanagement: Seminaristischer Unterricht, Übungen - Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

Umwelt und Nachhaltigkeit: Projektarbeit im Team, Übungen, Präsentationen, seminaristischer Unterricht

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.

Besonderes

Dual Studierende können die Prüfungsstudienarbeit in / mit ihrem Unternehmen zu einem Thema aus der Unternehmenspraxis verfassen.

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

Umwelt und Infrastruktur:

Vorlesungsskripte

Literatur je nach Projekt und Themenschwerpunkt

Konstruktiver Ingenieurbau:

A. Pech; A. Kolbitsch; F. Zach: Tragwerke. Springer, Wien 2007.

S. Polónyi; W. Walochnik: Architektur und Tragwerk. Ernst & Sohn, Berlin 2003.

Geißler, K. Lieberwirth, K.: Aktuelle Tragwerkskonzepte und Konstruktionen im Hallenbau. TU Berlin 2010

E. Hake; K. Meskouris: Statik der Flächentragwerke. Springer Berlin, Heidelberg 2007

Prof. Dr.-Ing. Jörg Lange: Aussteifung von Gebäuden, TU Darmstadt 2009

Werkle, Horst: Finite Elemente in der Baustatik, Vieweg 2008

Läpple, V. : Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg und Teubner 2011

Vorlesungsskripte



B-28 FACHWISSENSCHAFTLICHES WAHLPFLICHTFACH BIW

Modul Nr.	B-28
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	B6110 Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach Bauingenieurwesen
Lehrende	Prof. Dr. Hans Bulicek Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl Prof. Dr. Roland Friedl Prof. Dr. Florian Jonas Prof. Dr. Josef Langenecker Prof. Dr. Gerd Maurer Prof. Dr. Wolfgang Rieger Prof. Dr. Günther Schalk Erwin Scholz Prof. Dr. Frank Tidden Steffen Warmbold Prof. Dr. Volker Wirth
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	FWP
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Prüfungsart des gewählten Moduls
Gewichtung der Note	5/210
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.

Je nach gewähltem Fachgebiet haben die Studierenden nach dem Absolvieren der Kurse folgende Lernziele erreicht:

- o Einblick in Themen und Methodik aktueller Fach- und Spezialgebiete



- o Vertiefte und erweiterte Kenntnisse ihres Fachgebietes, spezieller Anwendungen, Regelwerke oder Anforderungen
- o Fähigkeit zur Beurteilung interdisziplinärer Themenstellungen
- o Fähigkeit zum Anwenden geeigneter und teamorientierter Lösungsverfahren
- o Erwerb und Vertiefung fächerübergreifender Kompetenzen
- o Erwerb und Vertiefung von Schlüsselkompetenzen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Für Projektarbeiten, Bachelorarbeit oder Masterstudium.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen variieren je nach Angebot und ergeben sich aus dem Studienplan.

Die einzelnen empfohlenen Voraussetzungen werden rechtzeitig zur Wahl des FWP-Faches über die entsprechenden Kursbeschreibungen auf der Online-Lernplattform der Fakultät veröffentlicht.

Inhalt

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

- o Mauerwerksbau
- o Fertigteilbau
- o Verhandlungstechnik in der Bauabwicklung
- o Unternehmensgründung in der Planungs- und Baubranche
- o BIM-Modellierung
- o Rechtliche Grundlagen (z.B. Baurecht, Grundstücksrecht, Versteigerungsrecht)
- o Altlasten und Entsorgung
- o Schadstoffe
- o Straßenplanung mit der Software iTWO civil
- o Industrielles Bauen
- o Hochwassermodellierung und -management

- o Realisierung großer Infrastrukturprojekte

Die Prüfungsart variiert je nach FWP-Fach und wird im jeweiligen Studienplan des Semesters bekannt gegeben.

Die Angebote sowie Inhalte, Qualifikationsziele und Prüfungsarten der einzelnen Fächer werden rechtzeitig zur Wahl des FWP-Faches über die entsprechenden Modulbeschreibungen auf der Online-Lernplattform der Fakultät veröffentlicht.

Lehr- und Lernmethoden

Ergeben sich aus dem Fachgebiet.

Die Lehrmethoden der einzelnen Fächer werden rechtzeitig zur Wahl des FWP-Faches über die entsprechenden Kursbeschreibungen auf der Online-Lernplattform der Fakultät veröffentlicht.

Einige der FWP-Fächer werden von Lehrbeauftragten durchgeführt.

Besonderes

Für alle Studierenden:

Die Fakultät bietet vier bis acht FWP-Fächer im Sommer (6. Semester) sowie vier bis acht weitere FWP-Fächer im Winter (7. Semester) an. Alle Fächer umfassen 2 SWS und 2,5 ECTS und können von den Studierenden aller Bachelorstudiengänge belegt werden. Die Studierenden wählen aus dem FWP-Angebot zwei Fächer aus. Dabei können sie selbst entscheiden, welche FWP-Fächer sie in welchem Semester absolvieren möchten. Nach erfolgreichem Abschluss beider Fächer wird für das Gesamtmodul (4 SWS und 5 ECTS) eine Gesamtnote gebildet. Es ist außerdem möglich, dass die Studierenden bei Interesse zusätzliche FWP-Fächer auf freiwilliger Basis absolvieren.

Im dualen Studium:

Dual Studierende wählen im Rahmen des FWP-Moduls ein reguläres FWP-Fach mit 2 SWS und 2,5 ECTS als Teilmodul FWP 2. Zudem absolvieren sie den für dual Studierende verpflichtenden Praxistransferworkshop mit 2 SWS und 2,5 ECTS als Teilmodul FWP 1.

Der Praxistransferworkshop besteht aus mehreren Bestandteilen (2,5 ECTS entspricht insgesamt ca. 75 Semesterstunden Arbeitsaufwand):

- o 1. bis 4. Semester: Die dual Studierenden erstellen während der Praxisphasen im Wochenrhythmus kurze Berichte über ihre Arbeitsinhalte im Unternehmen sowie am Ende der Praxisphase einen ein- bis zweiseitigen Reflexionsbericht, in dem anhand vorgegebener Fragestellungen die Praxisphase reflektiert wird.
- o 1. bis 4. Semester: Zu Beginn des Semesters finden drei- bis vierstündige Workshop-Termine statt. In diesen tauschen sich die dual Studierenden in ihrer

jeweiligen Fachgruppe zu den einzelnen Berichten aus und bearbeiten vorgegebene Aufgabenstellungen. Zudem gibt es eine Diskussionsrunde mit dem Dual Beauftragten oder einem Fachprofessor. Der Austausch und die Ergebnisse werden protokolliert.

- o 6. Semester: Das Teilmodul wird über eine ca. 15-minütige Abschlusspräsentation abgeschlossen.

Alle Bestandteile fließen in die Gesamtbewertung (Note) des Teilmoduls FWP 1 ein. Detaillierte Angaben zu den einzelnen Bestandteilen und Aufgabenstellungen des Praxistransferworkshops finden sich in der Online-Lernplattform der Fakultät.

Empfohlene Literaturliste

Ergeben sich aus dem Fachgebiet und werden im Rahmen der Lehrveranstaltung an die Studierenden kommuniziert.



B-29 VORBEUGENDER BAULICHER BRANDSCHUTZ

Modul Nr.	B-29
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sophia Kueres
Kursnummer und Kursname	B7106 Vorbeugender baulicher Brandschutz
Lehrende	Mario Eiting Prof. Dr. Sophia Kueres
Semester	7
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

Das Modul vermittelt grundlegende Ziele des vorbeugenden baulichen Brandschutzes sowie rechtliche Vorgaben und Grundlagen der Brandschutzplanung. Die Studierenden erhalten Kenntnisse über das Brandverhalten der Baustoffe und Bauteile, deren Bemessung und geeigneter Brandschutzmaßnahmen und können Brandschutzkonzepte aufstellen.

Kenntnisse:

- o Grundzüge des Entstehens und des Verlaufs sowie die Folgen eines Brandes
- o Grundlagen und Fachbegriffe im Brandschutz
- o Eigenschaften der Baustoffe und der aus ihnen gefertigten Bauteile
- o Normen für die Bauprodukte und die Brandprüfungen

Fertigkeiten:

- o Planung baulicher Brandschutzlösungen anhand der zugrunde gelegten Brandschutzkonzepte von Sonderbauten (z.B. Hotelanlagen, Hochhäuser, Flughäfen, Krankenhäuser)
- o Ausschreibung und Ausführung dieser baulichen Brandschutzlösungen



Kompetenzen:

- o Bemessung einzelner Bauteile für den Brandfall
- o Richtige Einschätzung der Bauteile und deren Verwendung in einem Gebäude aufgrund ihrer brandschutztechnischen und tragwerksrelevanten Eigenschaften
- o Bearbeitung der brandschutztechnischen Zielsetzungen:
 - o Sicherstellung der Tragfähigkeit
 - o Sicherstellung der Rettung und Evakuierung von Gebäuden
 - o Verhinderung der Brandentstehung, der Ausbreitung von Feuer, Gasen und Rauch

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Vertiefung Baumanagement, u.U. Bachelorarbeit

Bausanierung und Brandschutz (Master)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- o Bauverordnungen und Vorschriften der Länder
- o Regelungen der Europäischen Länder
- o Brandvoraussetzungen
- o Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Brandversuche
- o Einflüsse auf den Brandverlauf (Brandlast, Strömungsbedingungen, Löschmaßnahmen)
- o technische Brandschutzeinrichtungen
- o Flucht- und Rettungswege, Grundlagen der Evakuierung
- o Löschwasserversorgung und -rückhaltung
- o Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Modellansätze zur Rauchausbreitung
- o Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen bei Temperatureinwirkung: Stahl, Beton, Holz, Glas u.a. (physikalische Eigenschaften, Einsatzmöglichkeiten, Brandeigenschaft)

- o Vorschriften und Nachweisverfahren
- o Bemessungen im Beton-, Stahl-, Verbund-, Holz- und Mauerwerksbau;
Brandschutz von Wänden und Decken

Lehr- und Lernmethoden

seminaristischer Unterricht, Übungen

Empfohlene Literaturliste

DIN4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Schneider, Ulrich; Kolb, Thomas (2016): Ingenieurmethoden im Baulichen Brandschutz. Grundlagen, Normung, Brandsimulationen, Materialdaten und Brandsicherheit. 8., neu bearbeitete Auflage

Weller, B.; Heilmann, S.: Brandschutz. In: Wendehorst, Springer, Vieweg 2017

Mehl, F.: Richtlinien für die Erstellung und Prüfung von Brandschutzkonzepten. In: Brandschutz bei Sonderbauten (IBMB, Heft 178), Herausgegeben von TU Braunschweig Praxisseminar 2004. TU Braunschweig, IBMB, Heft 178, Seite 109?134.

Skriptum zur Vorlesung Brandschutz, 2019, TH Deggendorf



B-30 BAUBETRIEB II

Modul Nr.	B-30
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	B7107 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: 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

Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten in der Leistungsbeschreibung von Bauvorhaben, Planung der Baustelleneinrichtung, der Bauablaufplanung und in der Angebotskalkulation.

Kenntnisse:

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

Fertigkeiten:

- o Anwendung der o.g. Kenntnisse

Kompetenzen:

- o Erstellen von Ausschreibungen
- o Erstellen von Bauablaufplänen



- o Erstellen eines Baustelleneinrichtungsplanes
- o Durchführung von Baupreiskalkulationen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Baubetrieb II enthält eigenständig verwertbare Kapitel, die beispielsweise für die Vertiefung BIW oder einzelne Module im Masterstudium (z.B. Projektmanagement) weiter verwendet werden können.

u.U. zur Anfertigung der Bachelorarbeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Baubetrieb I

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

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

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-31 BACHELORARBEIT

Modul Nr.	B-31
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	B7108 Bachelorarbeit
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

In der Bachelorarbeit sollen die Studierenden ihre Fähigkeit nachweisen, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen selbstständig anzuwenden und in einer angemessenen Form schriftlich zu präsentieren. Die Bachelorarbeit sollte gemeinsam mit einem Unternehmen anhand einer konkreten praktischen Problemstellung geschrieben werden, es ist aber auch möglich, sie als reine Literaturarbeit zu verfassen.

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

Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe Fragestellung zu strukturieren und in eine sinnvolle Agenda zu überführen. Zudem können sie sich die Themenstellung unter Verwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse sowie Übertragung und Weiterverarbeitung dieser Kenntnisse selbstständig erarbeiten und darstellen. Die Studierenden üben sich im wissenschaftlichen Arbeiten.

Kompetenzen: Die Studierenden bearbeiten kreativ eine technisch-wissenschaftlichen Fragestellung im interdisziplinären Fachkontext.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Durch die Bachelorarbeit wird das Erreichen des Studienziels nachgewiesen.



Gewichtung der Modulnote: 2

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Für die Bachelorarbeit kann sich anmelden, wer mindestens 145 ECTS-Leistungspunkte erreicht hat. Die Bearbeitungszeit beträgt 3 Monate.

Inhalt

- o Themensuche und -formulierung
- o Unternehmenssuche - ggf. Bewerbung zur Bearbeitung eines Abschlussarbeitsprojekts in einem Unternehmen
- o Betreuersuche
- o Erstellen einer anwendungs- und praxisorientierten wissenschaftlichen Arbeit
 - o Anwendung wissenschaftlicher Methoden
 - o Wissenschaftliche Dokumentation
 - o Interdisziplinäres Arbeiten
 - o Schnittstellenkompetenz

Lehr- und Lernmethoden

Eigenständiges Erarbeiten des Themas. Eingrenzung des Themas mit dem Betreuer. Impulsgebung durch den Betreuer.

Besonderes

Dual Studierende wählen das Thema in Abstimmung mit der Firma und bearbeiten diese zumindest in Teilen in und mit dem Unternehmen. Da sie ihre im Studium erworbenen Kenntnisse auf eine konkrete Fragestellung aus der Praxis anwenden, stellen sie in besonderem Maße die Verzahnung von Theorie und Praxis sicher.

Empfohlene Literaturliste

Die jeweilige Literatur ergibt sich aus dem gewählten Fachgebiet.

Die Bachelorarbeit muss ein vollständiges Verzeichnis der benutzten Literatur, der Quellen und Abbildungen enthalten.

Literaturempfehlungen zum wissenschaftlichen Arbeiten:

Kompaktwissen Wissenschaftliches Arbeiten, Eine Anleitung zu Techniken und Schriftform; Reclam Verlag



Ebel, H. F.: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit: Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs.

4. Aufl. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2009.

Hohmann, S.: Wissenschaftliches Arbeiten für Naturwissenschaftler, Ingenieure und Mathematiker. Springer Vieweg, 2014.

Leschik, M.: Word für Windows 6.0, Wissenschaftlich Arbeiten, optimal. 2. Aufl. Koschenbroich, bhv-Verlag, 1994.

Standop, E.: Die Form der wissenschaftlichen Arbeit. 14. Aufl., Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer, 1994.

Theisen, M.: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit. 18. Aufl. München: Vahlen, 2013.

Weissgerber, M.: Schreiben in technischen Berufen: Der Ratgeber für Ingenieure und Techniker: Berichte, Dokumentationen, Präsentationen, Fachartikel, Schulungsunterlagen. Publicis Publishing, 2010.

Werder, L.: Lehrbuch des wissenschaftlichen Schreibens. Berlin, Milow: Schibri, 1993.

