



# **Modulhandbuch Baumanagement**

Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik

Prüfungsordnung 01.10.2022

Stand: Mo. 06.03.2023 15:00

.....	1
.....	1
• <b>BMA-01 Chemie .....</b>	<b>4</b>
• <b>BMA-02 Analytische Grundlagen .....</b>	<b>7</b>
• <b>BMA-03 Darstellung.....</b>	<b>10</b>
• <b>BMA-04 Baubetrieb I .....</b>	<b>14</b>
• <b>BMA-05 Mathematik I.....</b>	<b>16</b>
• <b>BMA-06 Werkstoffe I.....</b>	<b>19</b>
• <b>BMA-07 Konstruieren und Planen .....</b>	<b>22</b>
• <b>BMA-08 Bauphysik I.....</b>	<b>26</b>
• <b>BMA-09 Baustatik I .....</b>	<b>29</b>
• <b>BMA-10 Informatik I .....</b>	<b>32</b>
• <b>BMA-11 Technisches Englisch.....</b>	<b>35</b>
• <b>BMA-12 Personal- und Rechnungswesen.....</b>	<b>39</b>
• <b>BMA-13 Grundlagen BIM .....</b>	<b>43</b>
• <b>BMA-14 Serielles und modulares Bauen .....</b>	<b>47</b>
• <b>BMA-15 Vermessung .....</b>	<b>50</b>
• <b>BMA-16 Geotechnik I.....</b>	<b>53</b>
• <b>BMA-17 Investition und Finanzierung .....</b>	<b>56</b>
• <b>BMA-18 Konstruktiver Ingenieurbau .....</b>	<b>61</b>
• <b>BMA-19 Technischer Ausbau und Elektrotechnik.....</b>	<b>63</b>
• <b>BMA-20 Praktikum .....</b>	<b>67</b>
• <b>BMA-21 Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach BMA.....</b>	<b>71</b>
• <b>BMA-22 Wasserwirtschaft I.....</b>	<b>74</b>
• <b>BMA-23 Straßenbau.....</b>	<b>78</b>
• <b>BMA-24 Bau- und Planungsrecht .....</b>	<b>80</b>
• <b>BMA-25 Integrale Planung und BIM Modellierung .....</b>	<b>83</b>
• <b>BMA-26 Projekt Baumanagement.....</b>	<b>86</b>

- ***BMA-27 Lean Construction Management (Englisch) .....89***
- ***BMA-28 Vorbeugender baulicher Brandschutz.....92***
- ***BMA-29 Baubetrieb II.....95***
- ***BMA-30 Bachelorarbeit.....97***



## **BMA-01 CHEMIE**

Modul Nr.	BMA-01
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	BMA 1101 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 weitere Fächer im Bachelorstudium (wie Werkstoffe, Wasserwirtschaft)

## **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

## **BMA-02 ANALYTISCHE GRUNDLAGEN**

Modul Nr.	BMA-02
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Kursnummer und Kursname	BMA 1102 Grundlagen der Technischen Mechanik BMA 1103 Grundlagen der Hydromechanik
Lehrende	Prof. Rudolf Metzka Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### **Kenntnisse:**

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

- o hydrostatische und hydrodynamische Grundlagen
- o Rohrhydraulik

### **Fertigkeiten:**

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

### **Kompetenzen:**

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

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

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Grundlage für diverse Lehrveranstaltungen im Bachelorstudium wie Baustatik, Wasserwirtschaft I, Konstruktiver Ingenieurbau

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

keine





## Inhalt

### *Grundlagen der Technischen Mechanik:*

#### Grundlagen der Statik

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

### *Grundlagen der Hydromechanik:*

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

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

## Empfohlene Literaturliste

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

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

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

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



## **BMA-03 DARSTELLUNG**

Modul Nr.	BMA-03
Modulverantwortliche/r	Prof. Konrad Deffner
Kursnummer und Kursname	BMA 1104 Konstruktives Zeichnen und CAD I BMA 1105 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**

#### **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

## **BMA-04 BAUBETRIEB I**

Modul Nr.	BMA-04
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 1106 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**

Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten in der Baubetriebslehre

#### **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 Bauablaufplanung und Netzplantechnik
- o IT-Workshop Terminplanungssoftware
- o Baugeräte und Schalungstechnik
- o Grundlagen der Baupreisermittlung und Durchführung von Baupreiskalkulationen

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

Vorlesungsmanuskript

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

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

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

## BMA-05 MATHEMATIK I

Modul Nr.	BMA-05
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	BMA 1207 Mathematik I.1 BMA 2201 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

#### **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/innen 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 und in anderen Studiengängen**

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Verschiedene anwendungsbezogene Module im Bachelor, z.B. Informatik I, Analytische Grundlagen, Baustatik I, Vermessung

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

Mathematische Grundkenntnisse

## **Inhalt**

- o Algebra (Elementare Rechenregeln, Gleichungen und Ungleichungen)
- o Geometrie und Trigonometrie
- 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
- o Integralrechnung einer Veränderlichen
- o Funktionen mehrerer Veränderlicher
- o Differentialgleichungen I (Grundbegriffe, gewöhnliche lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung, Schwingungen)

## **Lehr- und Lernmethoden**

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

## **Empfohlene Literaturliste**

Marek R.: Ausführliches Skript mit zahlreichen illustrierenden Beispielen, 2022

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

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

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

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

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

## **BMA-06 WERKSTOFFE I**

Modul Nr.	BMA-06
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
Kursnummer und Kursname	BMA 1208 Werkstoffe I.1 BMA 2202 Werkstoffe I.2
Lehrende	Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl
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**

#### **Kenntnisse:**

- o Grundlagen der Werkstoffphysik und Werkstoffchemie, Metallurgie
- o Aufbau der Werkstoffe (Mikrobereich, Makro-struktur)
- o Erkennen und Spezifizieren ableitbarer mechani-scher, physikalischer und chemischer/mineralogischer Eigenschaf-ten von Werkstoffen
- o Ermittlung der zur theoretischen Beschreibung der Werkstoffeigenschaften erforderlichen Kenngrößen (Prüfung, Untersuchung, Qualitäts-feststellung)
- 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:**

Die Studierenden sollen auf der Basis der vermittelten werkstoffphysikalischen, mineralogischen sowie chemischen Grundlagen, die Eignung, Dauerhaftigkeit und Beanspruchbarkeit von Baustoffen und Bauteilen des Tragwerkes und des Ausbaues beurteilen und in Planung und Herstellung anwenden können. Sie kennen die Einrichtungen der Materialprüflaboratorien und wissen über die Voraussetzungen und Grenzen von Laboruntersuchungen Bescheid. Sie kennen die für den zugelassenen Einsatz von Baustoffen erforderlichen Materialprüfungen.

### **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 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, Schliffbilder von Gesteinen, Beton, Stahl
- o Beeinflussung der Gefüge von Stahl durch Legieren, Wärmebehandlung, Kaltumformung
- o mechanische, physikalische und mineralogische Eigenschaften 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

## **BMA-07 KONSTRUIEREN UND PLANEN**

Modul Nr.	BMA-07
Modulverantwortliche/r	Prof. Konrad Deffner
Kursnummer und Kursname	BMA 1209 Baukonstruktion 1 BMA 2203 Baukonstruktion 2 BMA 2204 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**

#### **Kenntnisse:**

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

- o Überblick über die 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 Teilösungen im Hochbau
  - o Entwickeln und Dimensionieren einfacher Primärkonstruktionen im Holzbau, Mauerwerks- und Stahlbetonbau
  - o Darstellen grundlegender Standarddetails für Gründung, Sockel, Wand, Wandöffnung, Decke, Dach
  - o Anwenden von Standardkonstruktionen unter den Aspekten Tragen, Dämmen, Dichten,
- o Entwickeln einfacher städtebaulicher Entwürfe und Bebauungspläne
  - o Entwickeln einfacher städtebaulicher Konzepte für Einfamilienhausbebauung
  - o Entwickeln einfacher städtebaulicher Konzepte für Geschosswohnungsbau
  - 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

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

keine

## **Inhalt**

### *Baukonstruktion:*

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

### *Bauleitplanung:*

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



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

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **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

## **BMA-08 BAUPHYSIK I**

Modul Nr.	BMA-08
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudi Marek
Kursnummer und Kursname	BMA 2105 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**

#### **Kenntnisse:**

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

#### **Fertigkeiten:**

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

#### **Kompetenzen:**

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

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

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Baukonstruktion, Konstruktiver Ingenieurbau, Technischer Ausbau und Elektrotechnik

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

Physikalische Grundkenntnisse

## **Inhalt**

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

## **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, 6., aktual. Auflage, Springer Vieweg, 2020

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

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

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

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

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

Albert A. (Hrsg.): Schneider - Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, 25. Aufl., Reguvis, 2022

Gebäudeenergiegesetz und verschiedene Normen in der jeweils aktuell gültigen Fassung

## **BMA-09 BAUSTATIK I**

Modul Nr.	BMA-09
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	BMA 2106 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**

#### **Kenntnisse**

- o Lasteinwirkungen
- o Reaktionskräfte, Auflagergrößen, Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene
- o Schnittprinzipien und Schnittgrößenermittlung in der Ebene
- o Träger, Gelenkträger, Dreigelenksysteme, 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 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

## **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, Dreigelenkssysteme, Fachwerke
- o Flächenmomente 0., 1. und 2. Grades, Torsionquerschnittswerte

- o Normalspannungen aus Normalkraft und Biegemomenten
- o Schubfluss bzw. Schubspannungen aus Querkraften
- 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

## **BMA-10 INFORMATIK I**

Modul Nr.	BMA-10
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Ullrich
Kursnummer und Kursname	BMA 2207 Informatik I.1 BMA 3201 Informatik I.2
Lehrende	Prof. Dr. Peter Ullrich
Semester	2, 3
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### **Kenntnisse:**

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

#### **Fertigkeiten:**

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

#### **Kompetenz:**

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



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

BIM Modellierung

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

keine

## **Inhalt**

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

## **Lehr- und Lernmethoden**

seminaristischer Unterricht mit Übungen und Computereinsatz

## **Empfohlene Literaturliste**

- o Herold H., Lurz B., Wohlrab J.: Grundlagen der Informatik, 3., aktualis. Auflage, Pearson Studium, 2017

- o Levi P., Rembold U.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, 4., aktualis. und überarb. Auflage, Hanser Verlag, 2002
- o Gumm H.-P., Sommer M.: Grundlagen der Informatik, Band 1 u. 2, DeGruyter Studium, 2019
- o Kersken S.: IT-Handbuch für Fachinformatiker, 10. Auflage, Rheinwerk Computing, 2021
- o Pomberger G., Dobler H., Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium, 2008
- o Schwarz H.-R., Köckler N.: Numerische Mathematik, 8., aktualis. Auflage, Vieweg + Teubner, 2011
- o Steinberg J.: Open Office Basic: An Introduction, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012
- o Pitonyak A.: BASIC-Makros für OpenOffice und LibreOffice.  
URL:[http://www.pitonyak.org/OOME\\_3\\_0.pdf](http://www.pitonyak.org/OOME_3_0.pdf), (17.01.22)
- o Harvey B., Mönig J.: SNAP! Reference Manual,  
URL:<https://snap.berkeley.edu/snap/help/SnapManual.pdf>, (17.01.22)
- o Nahrstedt H.: Excel + VBA für Ingenieure, 6., aktualis. und überarb. Auflage, Springer Vieweg, 2021

## **BMA-11 TECHNISCHES ENGLISCH**

Modul Nr.	BMA-11
Modulverantwortliche/r	Tanja Mertadana
Kursnummer und Kursname	BMA 3102 Technisches Englisch
Lehrende	Dozierende für AWP und Sprachen
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	Siehe Prüfungsplan AWP und Sprachen, schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Englisch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

Technisches Englisch (B2) zielt darauf ab, den Studierenden spezialisierte Sprachkenntnisse zu vermitteln, die für eine selbständige Tätigkeit in einem globalisierten Bereich des Baumanagements notwendig sind. Das Ziel dabei ist es, die Beziehung der Studierenden zur englischen Sprache im technischen Bereich zu vertiefen, damit sie die Sprache effektiv und effizient als praktisches Kommunikationsmittel einsetzen können.

Im Modul werden die vier Grundfertigkeiten - Hören, Lesen, Sprechen und Schreiben - trainiert. Studierende erweitern ihren fachspezifischen Wortschatz und vertiefen ihre Kenntnisse in Bezug auf die sprachlichen Strukturen.

Das Hauptaugenmerk des Moduls ist die Optimierung der Sprachgewandtheit und die Verbesserung der Fähigkeit auf Englisch zu kommunizieren, um Texte und Gespräche besser zu verstehen. Durch aufgabenbezogene Sprech-, Hör-, Lese- und Schreibaktivitäten optimieren Studierende ihre kommunikativen Fähigkeiten und erweitern ihr Ausdrucksvermögen. Dies ermöglicht ihnen sowohl das Teilnehmen an fachlichen Diskussionen, das Arbeiten im Team, das selbständige Erstellen relevanter Dokumente, und das erfolgreiche Präsentieren auf Englisch.

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die folgenden Lernziele erreicht:

#### Fachkompetenz

- o Die Studierenden beherrschen die englische Sprache auf einem sicheren Sprachniveau (B2, GER) und können im Bereich des Baumanagements auch Fachdiskussionen verstehen.
- o Sie verfügen über Fähigkeiten, um Fachliteratur zu verstehen und auf einem B2 Niveau selbständig Texte zu verfassen.
- o Die Studierenden besitzen Wissen über sprachliche Ausdrucksmittel auf B2 Niveau im beruflichen Kontext.
- o Sie verstehen Diskussionen und komplexere Inhalte ihres Spezialgebietes.
- o Sie erwerben die Fähigkeit grammatikalische Strukturen funktionell in ihren zukünftigen Berufsfeldern anzuwenden.
- o Sie sind in der Lage verständliche und detaillierte Präsentationen zu relevanten Themen des Baumanagements zu halten. Eigene Meinungen, wie auch unterschiedliche Gesichtspunkte, können verständlich vorgebracht werden.

#### Methodenkompetenz

- o Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeiten im Spracherwerb, in dem sie ihre individuellen Lernstile reflektieren.
- o Sie können Informationen aus unterschiedlichen englischen Quellen filtern und für Präsentationen verarbeiten.

#### Soziale Kompetenz

- o Die Studierenden trainieren ihre sozialen Kompetenzen der Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit und des Verhandlungsgeschicks.
- o Sie verfügen über kommunikative Fertigkeiten gemeinsam mit anderen Lösungen zu erarbeiten.
- o Sie reflektieren ihre Lernerfahrungen aus eigenständigen Projekten und Teamarbeit.

#### Persönliche Kompetenz



- o Vermittlung von fundierten Sprachkenntnissen und Sozialkompetenzen, die für die persönliche Weiterentwicklung und die zukünftige Arbeitswelt elementar wichtig sind.

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

Keine Verwendbarkeit in anderen Studiengängen.

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

Die Voraussetzung, um am Modul erfolgreich teilnehmen zu können ist das Beherrschen der englischen Sprache auf einem B2 Niveau, in Anlehnung an den Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER).

## **Inhalt**

1. Einführung in das Bauingenieurwesen
2. Mathematik
3. Vermessung
4. Darstellende Geometrie
5. Bauphysik
6. Werkstoffe
7. Baukonstruktion
8. Lean Construction Management
9. Bauleitplanung
10. Aktuelle Themen aus dem Bereich Baumanagement, z.B. Schlüsselfertigbau, nachhaltiges Bauen, 3D-Druck-Haus
11. Kommunikationsfertigkeiten und Geschäftskorrespondenz
12. Grammatik für Ingenieure

## **Lehr- und Lernmethoden**

Der Fokus der Lehrmethoden liegt auf der Verbesserung der vier Hauptsprachfertigkeiten (Hörverständnis, Sprechen, Lesen und Schreiben) und der Optimierung von beruflichen und sozialen Kompetenzen. Beispiele der angewendeten Lehrmethoden sind diverse Formen der Gruppen- und Einzelarbeit, Minipräsentationen, Übungen zum intensiven Lesen und Hören, Rollen- und Grammatikspiele, Loci-Methode, Laufdiktate, Übersetzungen, Peer- Feedback, Arbeit

mit Lernstationen, und verschiedenen Schreibaktivitäten zur Vertiefung des erlernten Stoffes.

Es werden wöchentlich Aufgaben zum Selbststudium gestellt.

## Besonderes

In allen Sprachkursen herrscht eine Anwesenheitspflicht von 75%, um an der Prüfung teilnehmen zu dürfen.

## Empfohlene Literaturliste

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

Brieger, Nick, and Alison Pohl. *Technical English: Vocabulary and Grammar*. Oxford: Summertown, 2002. Print.

Dummett, Paul. *Energy English: For the Gas and Electricity Industries*. Hampshire: Heinle, Cengage Learning, 2010. Print.

*engine: Englisch für Ingenieure*. [www.engine-magazin.de](http://www.engine-magazin.de). Print.

Gorse, Christopher, Johnston, David & Martin Pritchard editors. *Oxford Dictionary of Construction, Surveying & Civil Engineering*. Oxford: Oxford UP, 2012. Print.

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

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

*Inch by Inch*. <https://inchbyinch.de/>. Print.

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

Murphy, Raymond. *English Grammar in Use*. Cambridge: Cambridge UP, 2004. Print.

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

Wagner, Georg, and Maureen Lloyd. Zörner. *Technical Grammar and Vocabulary: A Practice Book for Foreign Students*. Berlin: Cornelsen, 1998. Print.

Wood, David Muir. *Civil Engineering: A Very Short Introduction*. Oxford: OUP, 2012.

## **BMA-12 PERSONAL- UND RECHNUNGSWESEN**

Modul Nr.	BMA-12
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Langenecker
Kursnummer und Kursname	BMA 3103 Personalwesen BMA 3104 Rechnungswesen
Lehrende	Prof. Dr. Josef Langenecker
Semester	3
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**

*Personalwesen:*

#### **Kenntnisse:**

- o Personalplanung
- o Recruiting
- o Personalentwicklung
- o Kommunikation mit Arbeitnehmern und Personalvertretung
- o Personalcontrolling
- o Vergütungsmanagement
- o Arbeitsvertragsrecht
- o Kündigungsrecht
- o Grundzüge Kollektivarbeitsrecht

**Fertigkeiten:**

- o Recruiting
- o Personalentwicklung
- o Kommunikation mit Arbeitnehmern und Personalvertretung
- o Vergütungsmanagement
- o Arbeitsvertragsrecht
- o Kündigungsrecht
- o Grundzüge Kollektivarbeitsrecht

*Rechnungswesen:***Kenntnisse:**

Die Studierenden verstehen wichtige Methoden der Unternehmensrechnung und des Controllings

- o Einsatzformen von Bauunternehmen und Arbeitsgemeinschaften
- o Unternehmensrechnung (Finanzbuchhaltung, Kosten-Leistungs-Rechnung)

Projektcontrolling, Unternehmenscontrolling

**Fertigkeiten:**

- o Buchen wesentlicher Geschäftsvorfälle
- o Erstellen einer Abschlußbilanz
- o Erstellen einer kurzfristigen Ergebnisrechnung (Bauprojekt und zum Bauende)

**Kompetenzen:**

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

**Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Projekt Baumanagement

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**



Keine

## Inhalt

### *Personalwesen:*

- o Personalplanung
- o Recruiting
- o Personalentwicklung
- o Kommunikation mit Arbeitnehmern und Personalvertretung
- o Personalcontrolling
- o Vergütungsmanagement
- o Arbeitsvertragsrecht
- o Kündigungsrecht
- o Grundzüge Kollektivarbeitsrecht

### *Rechnungswesen:*

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

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsmanuskripte

### *Literatur Personalwesen:*

Bröckermann, Personalwirtschaft, 8. Auflage 2021

Bühner, Personalmanagement, 3. Auflage 2005

Erfurter Kommentar zum Arbeitsrecht, 22. Auflage 2022

Schaub, Arbeitsrechtshandbuch 19. Auflage 2019



*Literatur Rechnungswesen:*

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

Wirth, Volker, Controlling in der Baupraxis, Werner Verlag 3. Auflage, 2015

Jacob, Dieter: Finanzierung und Bilanzierung in der Bauwirtschaft: Basel II/III - neue Finanzierungsmodelle - IFRS - BilMoG (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft), Springer-Verlag

## BMA-13 GRUNDLAGEN BIM

Modul Nr.	BMA-13
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Haase
Kursnummer und Kursname	BMA 3105 CAD II BMA 3106 Digitale Bauaufnahme
Lehrende	Johann Gerner Prof. Dr. Kai Haase
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium: 105 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

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

### *Digitale Bauaufnahme:*

#### **Kenntnisse:**

Bedienung von Hardware und Software um bestehende Bauwerke dreidimensional zu erfassen. Die Arbeitsweise von Tachymetern, 3D Scanner und Erfassungssoftware wird erlernt. Datenexport und Datenimport werden geübt. 3D Modellierung auf Basis der erzeugten Daten wird geübt.

#### **Fertigkeiten:**

- o Generieren von DXF-Daten zur Weiterverarbeitung in Vermessungssoftware
- o Orientierung eines Tachymeters im Messfeld mittels Feldbuch- und Vermessungssoftware speziell für 3D-Aufnahmen
- o Beurteilung und ggf. Korrektur der gewonnenen Orientierungsparameter
- o Vorbereitung des Messfeldes zum 3D-Scan
- o Aufnahme der Objekte mittels Tachymeter und 3D-Scanner
- o Übertragung der Koordinatendateien und Punktwolken in geeignete CAD-Programme und Export von DXF-Dateien
- o Registrierung von Punktwolken mittels verschiedener Verfahren
- o Weiterverarbeitung der DXF-Daten und Punktwolken am Beispiel Nemetschek Allplan unter Nutzung von Plugin-Software

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden sollen unter Zuhilfenahme moderner geodätischer Vermessungsausrüstung in der Lage sein, selbstständig einfache Erfassungs- und Modellierungsaufgaben zu erledigen. Sie sollen sowohl dreidimensionale Objekterfassung mittels Tachymeter in Verbindung mit Vermessungssoftware beherrschen, als auch 3D-Scanner und die dazugehörige Auswertesoftware bedienen können.

Die Möglichkeiten automatisierten Messdatenerfassung und die Nutzung der erhobenen Daten und erstellten Modelle für BIM sollen verstanden werden

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

Projekt Baumanagement

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

*CAD II:*

- o Kenntnisse des technischen Zeichnens (z.B. aus BMA 1104)
- o Kenntnisse vom Zeichnen in 2D in Nemetschek Allplan (z.B. aus BMA 1104)

*Digitale Bauaufnahme:*

- o Kenntnisse im Umgang mit geodätischen Meßgeräten (Vermessungspraktikum)
- o Kenntnisse im Bereich Informatik und Windowsbasierter Software

### **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

*Digitale Bauaufnahme:*

- o Leica-iCon Taymeter, Leica-3D Scanner, iCON Software, Leica Cyclone 3DR
- o Import digitaler Flurkarten und Export von Koordinatendateien und DXF-Daten aus iCON

- o Vorbereiten und Signalisierung des Messfeldes
- o Frei Stationierung eine Tachymeter
- o Erzeugung mehrere Punktwolken
- o Datenübertragung
- o Einpassung und Registrierung (mathematische Transformation) von Punktwolken
- o Objektaufnahme und Attributierung
- o Erzeugung dreidimensionaler Raummodelle zum IFC-Export

Prüfungsart: PStA

## **Lehr- und Lernmethoden**

CAD II: Seminaristischer Unterricht, Übung

Digitale Bauaufnahme: Seminaristischer Unterricht, Vermessungs- und Scanner-Übungen im Feld

## **Besonderes**

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

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

## **Empfohlene Literaturliste**

CAD II: online verfügbare Nemetschek Handbücher

Digitale Bauaufnahme: online verfügbare Handbücher, Schulungsvideos

## **BMA-14 SERIELLES UND MODULARES BAUEN**

Modul Nr.	BMA-14
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andrea Deininger
	keinen
Kursnummer und Kursname	BMA 3107 Schlüsselfertigbau BMA 3108 Serielles und modulares Bauen
Lehrende	Prof. Dr. Kurt Häberl Prof. Dr. Gerd Maurer Erwin Scholz
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. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch
	keine

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### **Kenntnisse:**

Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse im modularen Bauen und Schlüsselfertigbau, insbesondere zur Fertigung, zum Transport, zur Umweltrelevanz, zur Montage und zu Kosten von modularen Raumeinheiten (inkl. Verrohrung, Elektroinstallationen, etc.). Die Kenntnisse zu Ausbauqualität und Montagezeiten vor Ort werden ebenfalls vermittelt. Die Studierenden kennen die Besonderheiten der Aufgabenstellung und sind in der Lage die Bearbeitung von schlüsselfertigen Bauaufgaben durchzuführen

#### **Fertigkeiten:**

Die Studierenden gewinnen anhand von Praxisbeispielen einen Einblick in die Fertigung und Montage von Raummodulen und können die Komplexität und Bedeutung für das Gesamtkonzept inkl. Kosten einer Baustelle auch in Bezug auf die bautechnischen Abläufe richtig einschätzen. Sie erhalten zudem einen vertieften Einblick in den Schlüsselfertigbau und können einschlägige Planungen und

Ausschreibungen fachgerecht erstellen und in der baulichen Umsetzung überwachen.  
Die Studierenden verstehen und bewerten Ausschreibungsformen und Vergabevorgängen im Schlüsselfertigbau und können entsprechende Unternehmensformen überprüfen und analysieren.

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden sind befähigt, modulare Konzepte in Bezug auf Planung, Ausschreibungen und Vergabe zu prüfen und frühzeitig auf mögliche Problemfelder hinzuweisen. Sie besitzen zudem die erforderlichen Schnittstellenkompetenzen, die einzelnen Gewerke baulich und terminlich in der Ausführung sicher zu koordinieren und bei der Abnahme erfolgreich mitzuwirken.

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

Grundlagen BIM, Baubetrieb II, Technischer Ausbau und Elektrotechnik, Bachelorarbeit etc.

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

Baubetrieb I, Bauphysik I, Baustatik I

## **Inhalt**

Schlüsselfertigbau

- o Einführung in den Schlüsselfertigbau
- o Ausschreibungsformen im Schlüsselfertigbau
- o Konstruktive, funktionale Vergabe von Nachunternehmerleistungen
- o Funktionsträger im Schlüsselfertigbau
- o Unternehmensformen, Bauherr/Investor, Planer, Behörden, Projektleitung usw.
- o Vertragswesen im Schlüsselfertigbau Generalunternehmervertrag, Architekten- und Ingenieurverträge
- o Allgemeine wirtschaftliche Grundlagen
- o Kostenplanung, Finanzierungsmodelle

Modulares Bauen

- o Einführung in das modulare Bauen
- o Ausschreibungsformen im modularen Bauen



- o Raumsysteme (Holz, Beton etc.)
- o Zeit- und Kosteneffizienz
- o Arbeitsbedingungen
- o Umwelt- und Ressourcenschonung
- o Qualität
- o Leistungsbild und Honorierung

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen, Projektarbeiten

## **Besonderes**

keine

## **Empfohlene Literaturliste**

Burk, P., Weizenhöfer, G. Schlüsselfertig bauen. Mit dem Fertighausanbieter oder Generalunternehmer auf eigenem Grundstück, 2., erw. Aufl., 2011, Fraunhofer IRB Verlag

Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R. Grundlagen der Baubetriebslehre , Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft , Baubetriebswirtschaft, 3., Aufl. 2020, Springer

Brenk, W., Dökmets, S. Ercan, I., Koch, O. Schlüsselfertigbau, Grundlagen - Normen - Baustoffe ? Ausführung, 2019, Hanser Fachbuchverlag

## **BMA-15 VERMESSUNG**

Modul Nr.	BMA-15
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	BMA 3209 Vermessung 1 BMA 4201 Vermessung 2
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Semester	3, 4
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	5
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 75 Stunden Selbststudium: 75 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### **Kenntnisse:**

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

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

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

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

**Kompetenzen:** Die Studierenden sollen

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

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

Grundlagenfach für viele weitere Fächer bis zur Bachelorarbeit

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

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, B.G. Teubner Verlag Stuttgart

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

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

Vorlesungsskript Vermessungskunde



## **BMA-16 GEOTECHNIK I**

Modul Nr.	BMA-16
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar
Kursnummer und Kursname	BMA 3210 Geotechnik I.1 BMA 4202 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**

#### **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

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

keine

### **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

## **BMA-17 INVESTITION UND FINANZIERUNG**

Modul Nr.	BMA-17
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 4103 Wirtschaftlichkeitsanalyse BMA 4104 Planungsmanagement
Lehrende	Prof. Dr. Peter Ullrich
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 150 Min.
Dauer der Modulprüfung	150 Min.
Gewichtung der Note	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### *Wirtschaftlichkeitsanalyse:*

**Kenntnisse:** Die Studierenden sollen fundierte Kenntnisse über grundlegende Methoden der Wirtschaftlichkeitsanalyse und Finanzierung technischer Systeme erhalten.

**Fertigkeiten:** Aufbauend auf diesen Kenntnissen sollen die Studierenden die erlernten Methoden an Fallbeispielen aus der Praxis zuverlässig anwenden können.

**Kompetenzen:** Die Studierenden sollen bei konkreten technischen Anlagen und Gebäuden geeignete Analyseverfahren zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit auswählen, anwenden und umsetzen können.

#### *Planungsmanagement:*

Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten für das Management von Planungsleistungen

**Kenntnisse:**





- o Grundbegriffe der Planungsmethodik
- o Interne und externe Projektorganisation / Aufbauorganisation, Festlegen einer Projektstruktur; Organisationsmittel des Planungsmanagements und Dokumentation des gesamten Planungsablaufs, Projekthandbuch, Besprechungswesen, etc.
- o Projektbeteiligte im Planungs- und Bauprozess / Aufgaben und Projektbeteiligtenmodelle / Objektplaner und Fachplaner / Generalplaner
- o Integrations- und Koordinationsaufgaben des Objektplaners
- o Qualitätsmanagement der Planung
- o Gebäudeplanung als Prozess, Ablauf- und Terminplanung / Darstellungsarten, Planung der Planung, Methodik und Erstellung eines Bauantrages nach jeweiligem Landesrecht und unter Berücksichtigung der sonstigen Vorschriften, Ablaufsteuerung
- o Grundlagen zur Berechnung von Flächen und Rauminhalten - DIN 277
- o Grundlagen zur Kostenermittlung - DIN 276
- o Definition der Aufgabenfelder in den verschiedenen Planungs- und Bauphasen
- o Leistungsbilder der Planungsaufgaben
- o Schnittstellen zwischen den Planungsbeteiligten
- o Inhalte eines Entwurfsberichts
- o Inhalt eines Bauantrags nach jeweiligem Landesrecht und gemäß Bauvorlagenverordnung

### **Fertigkeiten:**

Die Studierenden erwerben Fertigkeiten, um auch komplexe Planungsaufgaben organisatorisch, inhaltlich und zeitlich zu strukturieren. In Form von Übungen werden von den Studierenden gemeinsam einzelne Aspekte des Planungsmanagements erarbeitet, die neben der fachlichen Kompetenz auch Präsentationstechniken und soziale Kompetenzen stärken.

Es werden Fähigkeiten erworben, um zum einen der Generalistenrolle des Objektplaners im Planungsteam gerecht zu werden und zum anderen die vielfältig positionierten Aufgaben eines Projektmanagers im Planungs- und Bauablauf zu erfüllen.

- o Aufbau eines Bauantrages
- o Erstellen von Terminplänen zur Planung der Planung

- o Erstellen von Flächenberechnungen
- o Erstellen von Kostenschätzungen und Kostenberechnungen
- o Aufstellen von Honorarberechnungen

#### **Kompetenzen:**

- o Richtiger Umgang und Kollaboration mit allen Projektbeteiligten beim Planen und Bauen
- o Erkennen der wesentlichen Abhängigkeiten des Planungsablaufs
- o Einschätzen der Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten innerhalb des Planungsteams

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

Projekt Baumanagement, Baubetrieb II

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

keine

## **Inhalt**

### *Wirtschaftlichkeitsanalyse:*

Zu den nachfolgenden Schwerpunkten werden spezielle Kenntnisse vermittelt:

- o Methoden der Finanzierung, Finanzanalyse
- o statische und dynamische Investitionsrechenverfahren
- o Investition- und Finanzplanung

### *Planungsmanagement:*

- o Planungsmethoden: Sequentielle Planung und Integrale Planung
- o Interne und externe Projektorganisation / Aufbauorganisation: Festlegen einer Projektstruktur; Organisationsmittel des Planungsmanagements und Dokumentation des gesamten Planungsablaufs, Projekthandbuch, Besprechungswesen, etc.
- o Zusammenarbeit der Projektbeteiligten im Planungs- und Bauprozess / Aufgaben und Projektbeteiligtenmodelle / Aufgaben des Objektplaners und der Fachplaner / Besondere Aufgaben des Generalplaner

- o Leistungsbilder ausgewählter Planungsleistungen: Grundleistungen und Besondere Leistungen
- o Integrations- und Koordinationsaufgaben des Objektplaners
- o Durchführung des Qualitätsmanagements der Planung
- o Gebäudeplanung als Prozess, Ablauf- und Terminplanung / Darstellungsarten, Planung der Planung, Methodik und Erstellung eines Bauantrages nach jeweiligem Landesrecht und unter Berücksichtigung der sonstigen Vorschriften, Ablaufsteuerung
- o Grundlagen zur Berechnung von Flächen und Rauminhalten - DIN 277
- o Grundlagen zur Kostenermittlung - DIN 276
- o Definition der Aufgabenfelder in den verschiedenen Planungs- und Bauphasen
- o Grundlagen der Baupreisermittlung und Durchführung von Baupreiskalkulationen
- o Grundlagen der Honorarermittlung von Architekten- und Ingenieurleistungen nach HOAI

## **Lehr- und Lernmethoden**

seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

### *Wirtschaftlichkeitsanalyse:*

Becker H.P., Peppmeier A.: Investition und Finanzierung, 9. vollst. akt. u. erw. Auflage, Springer Gabler Verlag, 2022

Pape U.: Grundlagen der Finanzierung und Investition: Mit Fallbeispielen und Übungen, 4. vollst. überarb. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2018

Wöltje J.: Investition und Finanzierung: Grundlagen, Verfahren, Übungsaufgaben und Lösungen, 2. Auflage, Haufe Verlag, 2016

Bieg H., Kußmaul H.: Investition, 3. vollst. überarb. Auflage, Vahlen Verlag München, 2016

Bieg H., Kußmaul H., Waschbusch G.: Investition in Übungen, 4. vollst. überarb. u. erw. Auflage, Vahlen Verlag München, 2016

Bieg H., Kußmaul H., Waschbusch G.: Finanzierung, 3. vollst. überarb Auflage, Vahlen Verlag München, 2016

Bieg H., Kußmaul H., Waschbusch G.: Finanzierung in Übungen, 4. vollst. überarb. und erw. Auflage, Vahlen Verlag München, 2016

Warnecke H.-J., Bullinger H.-J., Hichert R., Voegelé A.A.: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, 3. überarb. Auflage, Hanser, München, 1996

Voegelé A.A., Sommer L.: Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure: Kostenmanagement im Engineering, Hanser, München, 2011

*Planungsmanagement:*

Honorarordnung der Architekten und Ingenieure HOAI, 2021

VOB, BGB, HOAI Beck-Texte im dtv, 36. Auflage 2021

BayBO: Bayerische Bauordnung in der jeweils neuesten Fassung

Sommer, Hans: Projektmanagement im Hochbau mit BIM und Lean Management, 4. Auflage, Springer Vieweg

## **BMA-18 KONSTRUKTIVER INGENIEURBAU**

Modul Nr.	BMA-18
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Florian Neuner
Kursnummer und Kursname	BMA 4105 Mauerwerksbau BMA 4106 Konstruktiver Ingenieurbau
Lehrende	Prof. Dr. Hans Bulicek Prof. Dr. Florian Neuner Michael Pröll
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### **Kenntnisse:**

Elementares Wissen über die Konstruktion und Bemessung von Tragwerken aus Beton, Stahl, Holz und Mauerwerk.

#### **Kompetenzen:**

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eigenständig und verantwortlich Managementaufgaben im Umfeld des Konstruktiven Ingenieurbaus übernehmen zu können. Sie werden befähigt:

- o ingenieurwissenschaftlicher Konzepte zu verstehen,
- o ingenieurwissenschaftliche Analysen und Reflexionen aufzugreifen
- o und die Erschaffung und Gestaltung neuer bzw. innovativer Konzepte und Problemlösungen zu begleiten.

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

Integrale Planung und BIM Modellierung, Projekt Baumanagement, Baubetrieb II, Vorbeugender baulicher Brandschutz, Praktikum, Bachelorarbeit

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

Konstruieren und Planen, Werkstoffe I, Baustatik I

## **Inhalt**

Elementare Grundlagen der Konstruktion und Bemessung von Tragwerken aus Beton, Stahl, Holz und Mauerwerk.

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht

## **Empfohlene Literaturliste**

-

## **BMA-19 TECHNISCHER AUSBAU UND ELEKTROTECHNIK**

Modul Nr.	BMA-19
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andrea Deininger
Kursnummer und Kursname	BMA 4107 Technischer Ausbau BMA 4108 Elektrotechnik in Gebäuden
Lehrende	Michael Bielmeier
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 150 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

#### Kenntnisse:

Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse nachhaltiger und energieeffizienter Lösungsansätze in Bezug auf die Heizung, Kühlung, Lüftung und elektrische Ausrüstung von Gebäuden. Sie haben Verständnis für die komplexen Wechselwirkungen der Einzelgewerke des technischen Ausbaus von Gebäuden, insbesondere für die in der Praxis relevanten zeitlichen Abfolgen und die gewerkeüber-grei-fenden Schnittstellen und Problemfelder.

#### Fertigkeiten:

Die Studierenden gewinnen anhand von Praxisbeispielen einen Einblick in einfache Anlagen der tech-nischen Gebäudeausrüstung in Wohn- und Nichtwohngebäuden und können deren Komplexität und Bedeutung für das Gesamtkonzept auch in Bezug auf die bautechnischen Abläufe richtig einschätzen. Sie erhalten zudem einen vertieften Einblick in den Innenausbau von Gebäuden und können einschlägige Pla-nungen und Ausschreibungen im Bereich des Trocken- und Akustikbaus, insbesondere in Hinblick auf Schall- und Brandschutz, fachgerecht ausführen und in der baulichen Umsetzung überwachen.

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden sind befähigt, die von den Fachplanern für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik sowie Elektrotechnik ausgearbeiteten Anlagenkonzepte in Bezug auf Ausschreibungen und Leistungsverzeichnisse zu prüfen und frühzeitig auf mögliche Problemfelder hinzuweisen. Sie besitzen zudem die erforderlichen Schnittstellenkompetenzen, die einzelnen Gewerke baulich und terminlich in der Ausführung sicher zu koordinieren und bei der Abnahme der jeweiligen Technikbereiche erfolgreich mitzuwirken.

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

Projekt Baumanagement, Bachelorarbeit sowie weiterführender Masterstudiengang

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

Analytische Grundlagen, Bauphysik

### **Inhalt**

Technischer Ausbau von Gebäuden als integrale Aufgabe in Planung und Ausführung

- o TGA-Gewerke im Überblick, Komplexität und Zunahme der Installationen
- o Prinzipien und Probleme der Leitungsführung
- o Haustechnik, Schall- und Brandschutz

Heizungsanlagen

- o Grundlagen der wärmetechnischen Erschließung von Gebäuden
- o Wärmeerzeugung, -verteilung und -übergabe
- o Überblick über Heizungssysteme und Regelwerke

Raumlufttechnische Anlagen

- o Grundlagen von Raumlüftung und Kühlung, Luftführung und hygienische Aspekte
- o Überblick über Arten, Komponenten und Aufbau von RLT-Anlagen
- o Luftaufbereitung, -verteilung und -übergabe
- o Schallschutz- und brandschutztechnische Aspekte bei RLT-Anlagen

Elektro- und Beleuchtungstechnik

- o Elektrotechnische Grundlagen



- o Schutzmaßnahmen
- o Elektrozentralen
- o Energieverteilung
- o Installationsgeräte
- o Blitzschutzanlagen
- o Notstromversorgungsanlagen
- o Licht und Beleuchtungsanlagen
- o Schwachstromanlagen und Bussysteme

Trocken- und Akustikbau

- o Grundlagen des Schall- und Brandschutzes
- o Systeme für Wand, Decke und Boden
- o Vorsatzschalen und gebäudetechnische Installationen
- o Brandschutzbekleidungen

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht

Gruppenarbeiten

Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

Bohne Dirk, Technischer Ausbau von Gebäuden und nachhaltige Gebäudetechnik, Springer Vieweg, 11., aktual. Aufl. 2019

Laasch Thomas, Laasch Erhard, Haustechnik Grundlagen - Planung - Ausführung, Springer Vieweg, 13., durchges. u. aktual. Aufl., 2013

Reiher Richard, Bauleitung in der TGA, VDE-Verlag, 2021

Härterich Manfred u.a., Fachkunde Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Europa-Lehrmittel, 7. Aufl., 2021

Heine Friedhelm u.a., Tabellenbuch Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Europa-Lehrmittel, 4. Aufl., 2021

Kasikci Ismail, Planung von Elektroanlagen, 3., vollständig überarb. u. erw. Aufl., Springer Vieweg, 2018

Kasikci Ismail, Elektrotechnik für Architekten, Bauingenieure und Gebäudetechniker - Grundlagen und Anwendung in der Gebäudeplanung, Springer Vieweg, 2., aktual. Aufl., 2018

Baer Roland u.a., Beleuchtungstechnik - Grundlagen, Huss Medien, 5., Aufl., 2020

Ris Hans Rudolf, Beleuchtungstechnik für Praktiker, 6., aktual. u. überarb. Aufl., 2019

Wricke Günter, Müller Siegfried, Handbuch Trockenbau ? Planen, Konstruieren, Ausführen, 2. Aufl., 2014

Brama Helmut u.a., Trockenbau kompakt, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, 2011

Pfau Jochen u.a., Trockenbauatlas, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, 4. , aktual. u. überarb. Aufl., 2014

## BMA-20 PRAKTIKUM

Modul Nr.	BMA-20
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 5101 PLV - Praxisbegleitende Lehrveranstaltung BMA 5102 Praktikum
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
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	mündl. Prüf., TN, PrB (Praktikumsbericht), Praktikumsbesch. d. Firma, schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	30/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Praktikum:*

Vermittlung von Praxiskenntnissen im Baumanagement. Die Studierenden sollen ihr späteres berufliches Umfeld kennenlernen und die im Studium erworbenen Kenntnisse dort an praktischen Fragestellungen des Baumanagements 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 Baumanagements
- o Entwickeln und Durchführen von praktischen Projekten in Bauunternehmen oder bauüberwachenden 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:*

**Kenntnisse:**

Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (Baustellensicherheit, Präsentationstechniken, wissenschaftliches Arbeiten, Literaturrecherche, Berufskompetenzen, Studien- und Persönlichkeitskompetenzen)

**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), Verkehrsbetrieben

Für den erfolgreichen Abschluss des Praktikums müssen die Studierenden einen ausführlichen Praktikumsbericht schreiben sowie eine Praktikumsbescheinigung (Praktikumszeugnis) der Firma einreichen. Außerdem ist die Arbeitsplatzbeurteilung in der Online-Praktikumsverwaltung auszufüllen.

*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 der Erfahrungen der praktischen Tätigkeit

## 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

## **BMA-21 FACHWISSENSCHAFTLICHES WAHLPFLICHTFACH BMA**

Modul Nr.	BMA-21
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 6101 Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach Baumanagement
Lehrende	Lehrbeauftragter BIW
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	PStA, schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
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 Angebot und ergeben sich aus der Studien- und Prüfungsordnung sowie 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 Auslandsbau-International Contracting (Englisch)
- o Verhandlungstechnik Bauabwicklung
- o Öffentlich rechtliche Belange Planfeststellungsverfahren
- o Unternehmertum
- o Grundlagen Nachhaltigkeit
- o Praxistransferworkshop für dual Studierende (verpflichtend für alle Dualis)
- o Praktische Programmierung
- o Rechtliche Grundlagen (z.B. Baurecht, Grundstücksrecht, Versteigerungsrecht)
- o Altlasten und Entsorgung
- o Schadstoffe

Prüfungsart je nach FWP-Angebot entweder Prüfungsstudienarbeit oder schriftliche Prüfung.

Die Angebote sowie Inhalte und jeweiligen Prüfungsarten der einzelnen Fächer werden rechtzeitig zur Wahl des FWP-Faches über die entsprechenden Kursbeschreibungen 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.

## **Besonderes**

Dual Studierende absolvieren im Rahmen des FWP-Angebots einen verpflichtenden Praxistransferworkshop für 5 ECTS (entspricht insgesamt über die Semester verteilt ca. 150 Stunden Arbeitsaufwand):

1. Die dual Studierenden erstellen während der Praxisphasen (beginnend zum 1. Semester) im Wochenrhythmus kurze Berichte über ihre Arbeitsinhalte im Unternehmen. Die Dokumente werden im moodle BUT in einem eigenen Kurs gesammelt.
2. Die dual Studierenden erstellen am Ende jeder Praxisphase (Semesterferien und Praktikum) einen 1- bis 2-seitigen Bericht mit folgenden Themenschwerpunkten:
  - o größte Herausforderungen der Praxisphase
  - o größte Erfolge und gezogene Lehren aus der Praxisphase
  - o Vergleich Theorie und Praxis
  - o Veränderungsbedürftigkeit der Praxis
  - o Veränderungsfähigkeit der Praxis
  - o Veränderungsbedürftigkeit der Theorie
3. Zu Beginn des darauffolgenden Semesters: Die dual Studierenden tauschen sich in ihrer jeweiligen Fachgruppe zu den einzelnen Berichten aus, stellen dabei Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei den jeweiligen Praxispartnern fest. Der Austausch wird protokolliert.
4. Reflexion der Praxisphasen mit dem jeweiligen Fachprofessor unter besonderer Berücksichtigung des Protokolls aus dem 3. Schritt
5. Zu Beginn des 7. Semesters finden die Abschlusspräsentationen statt.

Die Studierenden können im 6. Semester ein Fach aus dem FWP-Angebot zusätzlich auf freiwilliger Basis belegen.

## **Empfohlene Literaturliste**

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

## **BMA-22 WASSERWIRTSCHAFT I**

Modul Nr.	BMA-22
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andrea Deininger
Kursnummer und Kursname	BMA 6102 Wasserwirtschaft I
Lehrende	Prof. Dr. Andrea Deininger Prof. Rudolf Metzka
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**

#### **Kenntnisse:**

Abwasserarten, Abwassermengen, Kanalnetzdimensionierung (Kontinuitätsgleichung, Strömungskennzahlen, etc.), Anlagen und Bauwerke der Ortsentwässerung, Regenwasserbewirtschaftung, Mischwasserentlastungsanlagen (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Regenrückhaltebecken, Stauraumkanäle etc.), Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (Regenklärbecken, Versickerungsanlagen etc.).

Hydrologie und Gewässerkunde, Gerinnehydraulik, ökologischer Gewässerausbau, Anlagen im und am Gewässer (Wehre, Abstürze, Rampen, etc.), Planungsgrundlagen und Bauwerke der Wasserversorgung.

#### **Fertigkeiten:**

Planung und Dimensionieren von Anlagen der Abwasserableitung. Darstellen von o.g. Verfahren, Analysieren von bestehenden Anlagen, Konzepte zu den o.g. Themenfeldern entwickeln, verstehen und Anwenden von Bemessungsregeln, Entwicklung von Konzepten zur Ableitung, Zustandsbewertung von Abwassersystemen.

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

**Kompetenzen:**

Verständnis für die interdisziplinären und ökologischen Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft und deren Verfahren, Mitwirkung bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen der Abwasserableitung, Erstellung von Sanierungskonzepten für das Abwassernetz, Selbständiges Dimensionierung von Rohrleitungen und einfachen Kanalsystemen, eigenständiges kreatives Bemessung und Dimensionierung von einfachen Mischwasserentlastungsanlagen, Befähigung zur Beurteilung und Bewertung von einfachen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, Abstimmung Daseinsvorsorge mit den verschiedenen Interessenslagen.

Eigenständige Beurteilung von wichtigen hydraulischen und hydrologischen Randbedingungen sowie die eigenständige Vorplanung von Bauwerken der Wasserversorgung und Bauwerken im Gewässerausbau und des Hochwasserschutzes.

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

Projekt Baumanagement, u.U. Bachelorarbeit

## **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 naturgemäße 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, Praktikum

## **Empfohlene Literaturliste**

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

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

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

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

## **BMA-23 STRAßENBAU**

Modul Nr.	BMA-23
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Bösl
Kursnummer und Kursname	BMA 6103 Straßenbau
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Bösl
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: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### **Kenntnisse:**

- o Begriffe aus dem Bereich des Verkehrswesens,
- o Grundlagen zur Bewegung von Fahrzeugen und zur Fahrdynamik,
- o Grundlagen zur Trassierung von Landstraßen und
- o Straßenaufbau und Bauweisen des Straßenbaus einschließlich der standardisierten Dimensionierung.

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

- o Standardaufgaben des Entwurfs von Straßen entwickeln können,
- o Bau und Betrieb von Straßenanlagen selbständig planen und entwickeln können und
- o Infrastrukturmaßnahmen im Straßennetz umweltgerecht erarbeiten 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 von Straßenverkehrsanlagen mit anderen Fachleuten erörtern können und
- o bei Zielkonflikten Lösungsmöglichkeiten entwickeln können.

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

Grundlage für Verkehrswegebau II

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

keine

## **Inhalt**

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

- o Grundbegriffe des Verkehrs
- o Physikalische und technische Grundlagen zum Straßenverkehr
- o Funktionale Gliederung des Straßennetzes
- o Grundlagen der Trassierung von Landstraßen
- o Erdbau und Oberbau von Straßenverkehrsanlagen und
- o Entwässerung von Straßenverkehrsanlagen.

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

Bracher, Bösl: Straßenplanung, Bundesanzeiger Verlag, Köln

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

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

Vorlesungsskript Straßenbau

## **BMA-24 BAU- UND PLANUNGSRECHT**

Modul Nr.	BMA-24
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Langenecker
Kursnummer und Kursname	BMA 6104 Bau- und Planungsrecht
Lehrende	Prof. Dr. Josef Langenecker
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: 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 des deutschen Rechtssystems und des zivilen Baurechts erhalten. Ferner haben sie Kenntnisse im Öffentlichen Recht, insbesondere im Bereich der Bauleitplanung.

#### **Fachkompetenz:**

- o Grundsystematik des deutschen Rechtssystems
- o Rechtsquellen und deren Wertigkeit
- o Allgemeiner Teil BGB
- o Allgemeines Schuldrecht
- o Kauf und Werkvertragsrecht
- o Bauvertragsrecht des BGB
- o Produkt- und Produzentenhaftung
- o Recht der Unerlaubten Handlungen
- o Bauleitplanung: Flächennutzungsplan, Bebauungsplan



- o Bauvorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, im Innen- und Außenbereich

### **Methodenkompetenz:**

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

### **Soziale Kompetenzen:**

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

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

Projekt Baumanagement

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

keine

## **Inhalt**

### **Fachkompetenz:**

- o Grundsystematik des deutschen Rechtssystems
- o Rechtsquellen und deren Wertigkeit
- o Allgemeiner Teil BGB
- o Allgemeines Schuldrecht
- o Kauf und Werkvertragsrecht
- o Bauvertragsrecht des BGB
- o Produkt- und Produzentenhaftung
- o Recht der Unerlaubten Handlungen
- o Bauleitplanung: Flächennutzungsplan, Bebauungsplan
- o Bauvorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, im Innen- und Außenbereich

**Methodenkompetenz:**

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

**Soziale Kompetenzen:**

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

**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

Stürer, Handbuch des Bau- und Fachplanungsrechts, 5. Auflage 2015

Battis/Krautzberger/Löhr BauGB, 15. Auflage 2022

## **BMA-25 INTEGRALE PLANUNG UND BIM MODELLIERUNG**

Modul Nr.	BMA-25
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 6105 Integrale Planung und BIM Modellierung
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
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: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### Qualifikationsziele des Moduls

**Kenntnisse:** Vertiefte Kenntnisse der gegenseitigen Abhängigkeiten im Planungsablauf und die Möglichkeiten der Zusammenarbeit in einem gemeinsamen BIM-Modell. Planungsmethode der Integralen Planung. Aufgaben und Inhalte eines zielorientierten BIM-Managements. Möglichkeiten der Modellverwendung für Simulationen, Analysen, Visualisierungen und Renderings

**Fertigkeiten:** Gruppenweise gemeinsame Bearbeitung eines BIM-Modells und Entwickeln kreativer Lösungen für ein Hochbauprojekt. Auswertungen und grafische Visualisierungen (Renderings) aus dem BIM-Modell ableiten.

**Kompetenzen:** Die Studierenden sollen befähigt werden, eigenständig in interdisziplinärer Teamarbeit anstehende Aufgaben und Probleme bei der Modellierung von Bauvorhaben zu bewältigen.

### Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

"Integrale Planung und BIM" enthält eigenständig verwertbare Kapitel, die beispielsweise für das Projekt Baumanagement weiter verwendet werden können.

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

Module: "Darstellung" (Konstruktives Zeichnen und CAD I - Darstellende Geometrie und Freihandzeichnen) sowie "Grundlagen BIM" (CAD II - Digitale Bauaufnahme)

## **Inhalt**

### **Kenntnisse:**

- o Grundlagen der Zusammenarbeit - Onboarding im Projekt
- o BIM-Management: Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA) und BIM-Abwicklungsplan (BAP)
- o Modellierungsregeln
- o Strukturierter Datenaustausch über Cloud-Plattformen
- o Integrale Planung als grundlegende Methode
- o Visualisierung und Rendering im Modell
- o Auswertungen aus dem Modell: Analysen - Simulationen

### **Fertigkeiten:**

- o Modellieren eines Hochbauprojekts unter Anwendung von Modellierungsregeln
- o Erarbeiten von Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA) und Aufstellen eines BIM-Abwicklungsplans
- o Ableiten von tabellarischen Auswertungen aus einem BIM-Modell (Türlisten, Raumlisten, Bauteillisten)
- o Erstellen von anschaulichen Visualisierungen und fotorealistischer Renderings aus einem BIM-Modell

### **Kompetenzen:**

Zielorientierte Zusammenarbeit im 3D-BIM-Modell

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht

Online- und Hybridvorlesungen

Projektorientierte Gruppenarbeit

## **Empfohlene Literaturliste**



Baldwin, Mark: Der BIM-Manager, Praktische Anleitung für das BIM-Projektmanagement, BEUTH, 2018

Borrmann, André: Building Information Modeling, Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, Springer-Verlag, 2. Auflage 2022

## **BMA-26 PROJEKT BAUMANAGEMENT**

Modul Nr.	BMA-26
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 6206 Projekt Baumanagement 1 BMA 7201 Projekt Baumanagement 2
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
Semester	6, 7
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	10
ECTS	12
Workload	Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 210 Stunden Gesamt: 360 Stunden
Prüfungsarten	PStA, Präsentation 20 Min.
Gewichtung der Note	12/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

#### **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.

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

Bachelorarbeit, Masterstudium

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

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

## **Inhalt**

- o Aufbau einer Projektstrategie und -organisation
- o Chancen und Risiken
- o Anwendung von Ausschreibungsverfahren
- o Durchführen der Angebotskalkulation
- o Bauablaufplanung und Lean Management
- o Vergütung von Änderungen und Abweichungen
- o Lösung von Konflikten
- o Projektabschluss

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen, Gruppenarbeiten

## **Besonderes**

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

## **Empfohlene Literaturliste**

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



## **BMA-27 LEAN CONSTRUCTION MANAGEMENT (ENGLISCH)**

Modul Nr.	BMA-27
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 7102 Lean Construction Management
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

#### Kenntnisse

Hintergrund und Entwicklung der Lean Management Methode. Prozessorientiertes Denken und Vermeidung von Verschwendung. Übertragung auf die Anforderungen in interdisziplinären Planungs- und Bauprojekten. Vergleich mit konventionellen Planungsmethoden: Critical Path Method (CPM).

#### Fertigkeiten

Gemeinsames Anwenden der Methoden des Last-Planner-Systems (R) für Planungs- und Bau-Projekte. Entwickeln kreativer Lösungen für komplexe Projekte in einem interdisziplinären Kontext. Gruppendynamischer Aufbau einer Gesamtprozessanalyse (GPA) und eines Meilensteinplans (MPP). Entwickeln einer Risikomatrix und eines Aktionsplan. Aufbau eines Zusage-Managements und Lösung von Konflikten im Team.

#### Kompetenzen

Die Studierenden sollen befähigt werden mit zielorientierter Kollaboration und interdisziplinärer Teamarbeit anstehende Projektaufgaben und Probleme bei der Abwicklung von Bauvorhaben zu bewältigen. Verbindlichkeit und Verlässlichkeit von Zusagen.

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

Projekt Baumanagement, Bachelorarbeit

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

keine

## **Inhalt**

### **Kenntnisse**

Basiswissen über den Hintergrund und Entwicklung der Lean Management Methode in der Automobilindustrie und in der Bauwirtschaft. Prozessorientiertes Denken und Vermeidung von Verschwendung. Übertragung auf die Anforderungen in interdisziplinären Planungs- und Bauprojekten. Konventionelle Planungsmethodiken: Critical Path Method (CPM).

### **Fertigkeiten**

Gemeinsames Anwenden der Methoden des Last-Planner-Systems (R) für Planungs- und Bau-Projekte. Entwickeln kreativer Lösungen für komplexe Projekte in einem interdisziplinären Kontext. Gruppendynamischer Aufbau einer Gesamtprozessanalyse (GPA) und eines Meilensteinplans (MPP). Entwickeln einer Risikomatrix und eines Aktionsplan. Aufbau eines Zusagenmanagements und Lösung von Konflikten im Team. Konkrete Anwendung der Methodik an einem komplexen Infrastrukturprojekt unter Verwendung analoger und digitaler Tools. Visualisierung der Ergebnisse in einem "Big-Room"

### **Kompetenzen**

Zielorientierte Kollaboration und interdisziplinäre Teamarbeit zur Bewältigung anstehender Projektaufgaben und Probleme bei der Abwicklung von Bau- und Planungsprojekten. Erkennen der Wichtigkeit von Verbindlichkeit und Verlässlichkeit von Zusagen.

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht unter Verwendung von Kollaborationsmethoden

## **Besonderes**

Fach wird in englischer Sprache durchgeführt.

## **Empfohlene Literaturliste**

Modig, Niklas; Ahlstrom, Par: This is Lean: Resolving the Efficiency Paradox, 2012

Ballard, Glenn: The Last Planner System of Production Control, 2000

Fiedler, Martin: Lean Construction, Springer Gabler



## **BMA-28 VORBEUGENDER BAULICHER BRANDSCHUTZ**

Modul Nr.	BMA-28
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 7103 Vorbeugender baulicher Brandschutz
Lehrende	Prof. Dr. Kurt Häberl
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

#### 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:

Die Studierenden sollen anhand von Praxisbeispielen von Sonderbauten, wie Büro- und Verwaltungsgebäude, Hotelanlagen, Flughäfen, Hochhäuser oder Krankenhäuser, die zugrunde gelegten Brandschutzkonzepte sicher in bauliche Brandschutzlösungen (Horizontal- wie Vertikal-Bauteile) planen, ausschreiben bzw. ausführen können.

#### Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, einzelne Bauteile für den Brandfall zu bemessen, können Bauteile aufgrund ihrer brandschutztechnischen und ihrer tragwerksrelevanten Eigenschaften richtig einschätzen und für die Verwendung in einem Gebäude

vorsehen. Sie sind in der Lage, die brandschutztechnischen Zielsetzungen zu bearbeiten:

- 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**

Projekt Baumanagement, u.U. Bachelorarbeit

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

keine

## **Inhalt**

Das Modul vermittelt grundlegende Ziele des vorbeugenden baulichen Brandschutzes, den rechtlichen Vorgaben sowie den Grundlagen der Brandschutzplanung. Desweiteren werden Kenntnisse über das Brandverhalten der Baustoffe und Bauteile, deren Bemessung und über geeignete Brandschutzmaßnahmen und das Aufstellen von Brandschutzkonzepten vermittelt.

- 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**

DIN 4102-1:1998-05, 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

## **BMA-29 BAUBETRIEB II**

Modul Nr.	BMA-29
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 7104 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:**

Anwendung 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 das Projekt Baumanagement 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

### **Empfohlene Literaturliste**

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



## **BMA-30 BACHELORARBEIT**

Modul Nr.	BMA-30
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Maurer
Kursnummer und Kursname	BMA 7105 Bachelorarbeit
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Maurer
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jedes Semester
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	0
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 300 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	Bachelorarbeit
Gewichtung der Note	10/210 (2xgewichtet)
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

### **Qualifikationsziele des Moduls**

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

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

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

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

Durch die Bachelorarbeit wird das Erreichen des Studienziels nachgewiesen.

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

Für die Bachelorarbeit kann sich anmelden, wer alle Module des ersten bis vierten Studienplansemesters und das praktische Studiensemester erfolgreich abgelegt hat.

### **Inhalt**

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. Impulsgebung durch den Dozenten.

## **Besonderes**

Dual Studierende wählen das Thema in Abstimmung mit der Firma und bearbeiten diese zumindest in Teilen in und mit dem Unternehmen.

## **Empfohlene Literaturliste**

Ergeben sich aus dem Fachgebiet.

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