



# **Modulhandbuch Projektmanagement im Bauingenieurwesen**

Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik

Prüfungsordnung 01.10.2025

Stand: Di. 18.03.2025 11:58

|  |           |
|--|-----------|
| .....  | 1         |
| .....  | 1         |
| • <b>PMB-01 Chemie</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| • <b>PMB-02 Analytische Grundlagen</b> .....                       | <b>7</b>  |
| • <b>PMB-03 Darstellung</b> .....                                  | <b>11</b> |
| • <b>PMB-04 Baubetrieb I</b> .....                                 | <b>15</b> |
| • <b>PMB-05 Mathematik I</b> .....                                 | <b>18</b> |
| • <b>PMB-06 Werkstoffe</b> .....                                   | <b>21</b> |
| • <b>PMB-07 Konstruieren und Planen</b> .....                      | <b>25</b> |
| • <b>PMB-08 Bauphysik I</b> .....                                  | <b>30</b> |
| • <b>PMB-09 Baustatik I</b> .....                                  | <b>33</b> |
| • <b>PMB-10 Informatik I</b> .....                                 | <b>36</b> |
| • <b>PMB-11 Konstruktiver Ingenieurbau I</b> .....                 | <b>39</b> |
| • <b>PMB-12 Personal- und Rechnungswesen</b> .....                 | <b>42</b> |
| • <b>PMB-13 Grundlagen BIM</b> .....                               | <b>46</b> |
| • <b>PMB-14 Serielles und modulares Bauen</b> .....                | <b>50</b> |
| • <b>PMB-15 Vermessung</b> .....                                   | <b>53</b> |
| • <b>PMB-16 Geotechnik I</b> .....                                 | <b>56</b> |
| • <b>PMB-17 Planung und Wirtschaftlichkeit</b> .....               | <b>59</b> |
| • <b>PMB-18 Konstruktiver Ingenieurbau II</b> .....                | <b>64</b> |
| • <b>PMB-19 Technisches Englisch</b> .....                         | <b>68</b> |
| • <b>PMB-20 Technischer Ausbau</b> .....                           | <b>73</b> |
| • <b>PMB-21 Praktikum</b> .....                                    | <b>77</b> |
| • <b>PMB-22 FWP - Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach</b> ..... | <b>81</b> |
| • <b>PMB-23 Wasserwirtschaft I</b> .....                           | <b>85</b> |
| • <b>PMB-24 Straßenbau</b> .....                                   | <b>90</b> |
| • <b>PMB-25 Bau- und Planungsrecht</b> .....                       | <b>93</b> |
| • <b>PMB-26 Integrale Planung und BIM Modellierung</b> .....       | <b>96</b> |



- ***PMB-27 Projekt Baumanagement .....100***
- ***PMB-28 Lean Construction Management (Englisch) .....103***
- ***PMB-29 Vorbeugender baulicher Brandschutz.....106***
- ***PMB-30 Baubetrieb II.....109***
- ***PMB-31 Bachelorarbeit.....112***



## PMB-01 CHEMIE

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-01  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Karl-Heinz Dreihäupl  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB1101 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>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 (BIW, UIW und BMA) z.B. wie Werkstoffe, Umweltanalytik, 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



## PMB-02 ANALYTISCHE GRUNDLAGEN

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-02  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB1102 Grundlagen der Technischen Mechanik<br>PMB1103 Grundlagen der Hydromechanik |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Wolfgang Rieger   |
| 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<br>Selbststudium: 120 Stunden<br>Gesamt: 210 Stunden        |
| Prüfungsarten               | schr. P. 120 Min.   |
| Dauer der Modulprüfung      | 120 Min.  |
| Gewichtung der Note         | 7/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

*Technische Mechanik*

#### **Kenntnisse:**

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



- o Haftung und Reibung

**Fertigkeiten:**

- o statisch bestimmte Systeme (einschließlich Gelenksysteme von kinematischen und statisch unbestimmten Systemen unterscheiden)
- o Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter ebener und räumlicher Systeme berechnen
- o Zustandslinien für Schnittgrößen darstellen

**Kompetenzen:**

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

*Hydromechanik*

**Kenntnisse:**

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

**Fertigkeiten:**

- o Ermitteln der hydrostatischen Belastung auf beliebige Flächen
- o Nachweis der Schwimmstabilität und Auftriebsermittlung
- o Anwenden der Energiegleichungen
- o Anwenden der Rohrhydraulik zur Bemessung von Rohrleitungen

**Kompetenzen:**

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

**Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Grundlage für diverse Lehrveranstaltungen im Bachelorstudium, z.B. Baustatik, Wasserwirtschaft, Konstruktiver Ingenieurbau



## Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

## Inhalt

### *Grundlagen der Technischen Mechanik:*

- o Grundlagen der Statik
- o Grundbegriffe
- o Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt
- o Allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers
- o Schwerpunkt
- o Lagerreaktionen
- o Fachwerke
- o Balken, Rahmen
- o Haftung und Reibung

### *Grundlagen der Hydromechanik:*

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

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

## Empfohlene Literaturliste

### *Technische Mechanik:*

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

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



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

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

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

*Hydromechanik:*

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

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

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



## PMB-03 DARSTELLUNG

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-03  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Konrad Deffner  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB1104 Konstruktives Zeichnen und CAD I<br>PMB1105 Darstellende Geometrie und Freihandzeichnen |
| Lehrende                    | Prof. Konrad Deffner  |
| 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden                     |
| Prüfungsarten               | PStA  |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### Kenntnisse:

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



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

**Fertigkeiten:**

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

**Kompetenzen:**

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



- o Befähigung zur eigenständigen Anwendung von CAD für konstruktive Zeichnungen aller Art und strukturiertes Datenmanagement.

## **Verwendbarkeit in diesem 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



## PMB-04 BAUBETRIEB I

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-04  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB1106 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten in der Baubetriebslehre. Am Ende der Lehrveranstaltung verstehen sie, was auf dem Weg vom Plan bis zur Ermittlung der Angebotssumme zu tun ist. Die Studierenden sind etwa in der Lage, eine Kostenschätzung und ein Leistungsverzeichnis zu erstellen oder die Einzelkosten von Teilleistungen zu ermitteln.

#### Kenntnisse:

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

#### Fertigkeiten:

- o Erstellen von Netzplänen mit Abhängigkeiten
- o Auswahl von Schalsystemen



- o Aufstellung von Mittellohnberechnungen und einfachen Baupreis-Kalkulationen

#### **Kompetenzen:**

- o richtiger Umgang mit allen wichtigen Beteiligten beim Bauen
- o Erstellen von Bauablaufplänen und Netzplänen
- o Auswahl geeigneter Schalungssysteme, Betondruckberechnung
- o Kenntnisse der Grundlagen der Baupreisermittlung

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

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

Vertiefung Baumanagement im Projektstudium

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

keine

### **Inhalt**

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

### **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

### **Empfohlene Literaturliste**



Vorlesungsmanuskript

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

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

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



## PMB-05 MATHEMATIK I

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-05  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Rudi Marek  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB1207 Mathematik I.1<br>PMB2201 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<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Virtueller Anteil: 10 Stunden<br>Gesamt: 210 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 7/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### **Kenntnisse:**

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

#### **Fertigkeiten:**

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



### **Kompetenzen:**

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

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

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Verschiedene anwendungsbezogene Module im Bachelorstudiengang Baumanagement, z.B. Baustatik, Vermessung, Informatik I, Technische Mechanik und Hydromechanik

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

Mathematische Grundkenntnisse

### **Inhalt**

- o Algebra (Elementare Rechenregeln, Gleichungen und Ungleichungen)
- o Geometrie und Trigonometrie (Winkel, ebene und räumliche Geometrie, Dreiecke, Strahlensatz, Trigonometrische Identitäten, Teilpunkt, Abstand von Punkten)
- o Analytische Geometrie (Vektoren, Geraden, Ebenen, Kugeln und Kreise)
- o Lineare Algebra I (Elementare Begriffe zu Matrizen und Determinanten, Gauß'scher Algorithmus für lineare Gleichungssysteme)
- o Funktionen und Kurven I (Allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformation, Eigenschaften und Besonderheiten elementarer Funktionen)
- o Differentialrechnung einer Veränderlichen (Differenzierbarkeit, Grundlegende Ableitungsregeln, Ableitung der Umkehrfunktion, Implizite Differentiation, Höhere Ableitungen, Tangenten und Normalen, Kurven in Parameterform und Polarkoordinaten, Regel von L'Hospital, Kurvendiskussion, Extremwertprobleme. Newton-Raphson-Verfahren)
- o Integralrechnung einer Veränderlichen (Umkehrung der Differentiation, Bestimmtes Integral, Flächeninhalt und Flächenfunktion, unbestimmtes Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Stammfunktion, Elementare Integrationsregeln, Uneigentliche Integrale, Anwendungen)
- o Funktionen mehrerer Veränderlicher (Grundbegriffe, Partielle Differentiation, Mehrfachintegrale)



- o Differentialgleichungen I (Grundbegriffe, gewöhnliche lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung, Schwingungen)

## Lehr- und Lernmethoden

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

## Empfohlene Literaturliste

Marek R.: Ausführliches Skript mit zahlreichen illustrierenden Beispielen, 2024

Marek R.: Vademecum Mathematik, 2024

Bartsch H.-J.: Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 25., aktualisierte Aufl., Hanser Verlag, 2023

Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer Vieweg, Bd. 1: 16., überarb. u. erw. Aufl., 2024; Bd. 2: 14., überarb. u. erw. Aufl., 2015; Bd. 3: 8., überarb. u. erw. Aufl., 2024

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



## PMB-06 WERKSTOFFE

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Modul Nr.                   | PMB-06   |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Sophia Kueres  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB1208 Werkstoffe I.1<br>PMB2202 Werkstoffe I.2                               |
| Lehrende                    | Dennis Ulrich<br>Markus Zinnbauer<br>Prof. Dr. Sophia Kueres<br>Bernd Neumeier |
| 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<br>Selbststudium: 105 Stunden<br>Gesamt: 210 Stunden  |
| Prüfungsarten               | TN an Pr. zu 90%, schr. P. 120 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 120 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 7/210  |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch  |
|                             |  |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### **Kenntnisse:**

- o Grundlagen der Werkstoffphysik und Werkstoffchemie, Metallurgie
- o Aufbau der Werkstoffe (Mikrobereich, Makrostruktur)
- o Erkennen und Spezifizieren ableitbarer mechanischer, physikalischer und chemischer/mineralogischer Eigenschaften von Werkstoffen
- o Ermittlung der zur theoretischen Beschreibung der Werkstoffeigenschaften erforderlichen Kenngrößen (Prüfung, Untersuchung, Qualitätsfeststellung)



- o Anwendung von Materialprüfungen im Bauwesen, Kenntnisse von chemischen Laboruntersuchungen der Baustoffe
- o Kenntnisse der Eigenschaften und Anwendungskriterien/grenzen für mineralische Werkstoffe und Metall
- o Bewertung der Eigenschaften und Herstellung der Technischen Werkstoffe: mineralischen Bindemitteln, Beton, Mauerwerk, Nichteisenmetallen, Stahl, Holz, Bitumen/Asphalt, Kunststoffe, Glas

#### **Fertigkeiten:**

- o Beurteilung der Eignung, Dauerhaftigkeit und Beanspruchbarkeit von Baustoffen und Bauteilen des Tragwerks und des Ausbaues auf Basis der vermittelten werkstoffphysikalischen, mineralogischen sowie chemischen Grundlagen
- o Anwendung der vermittelten Grundlagen in Planung und Herstellung
- o Kenntnisse über die Einrichtungen der Materialprüflaboratorien und Wissen über die Voraussetzungen und Grenzen von Laboruntersuchungen
- o Kenntnisse über 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 für verschiedene Module im Bachelorstudium, z.B. Konstruktiver Ingenieurbau, Mauerwerksbau, Brandschutz

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

Gute Kenntnisse der Chemie und Physik der Oberstufe



Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum

## Inhalt

- o Grundlagen der Werkstoffphysik und Werkstoffchemie, Metallurgie
- o Entstehung von amorphen und kristallinen Stoffen: Erstarren aus der Schmelze, Fällung
- o Kolloide Stoffe und Lösungen
- o Kristallaufbau, Anordnung und Bestandteile (Komplexionen, Ionen, Moleküle)
- o Werkstoffphysik: Transportmechanismen (Kapillarströmung, Diffusion), Mechanische Eigenschaften (Bruchverhalten, Bruchmechanik, viskoses Verhalten)
- o chemisch-mineralogische Labor - Untersuchungsverfahren: wie Mikroskopie
- o Grundlagen der Metallurgie
- o Zustandsschaubilder, Phasendiagramme
- o Gefüge von Werkstoffen, Schlibfbilder von Gesteinen, Beton, Stahl
- o Beeinflussung der Gefüge von Stahl durch Legieren, Wärmebehandlung, Kaltumformung
- o mechanische, physikalische und mineralogische Eigenschaften und Stoffkennwerte von mineralischen Bindemitteln, Beton, Mauerwerk, Nichteisenmetallen, Stahl, Holz, Bitumen/Asphalt, Kunststoffe, Glas
- 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

## Besonderes

Das Laborpraktikum findet sowohl im 1. Semester (Werkstoffe I.1) als auch im 2. Semester (Werkstoffe I.2) statt.

Die Inhalte aus den Laborpraktika bauen aufeinander auf, weshalb es wichtig ist, dass



das Praktikum in der vorgegebenen Reihenfolge (zuerst I.1, anschließend I.2) absolviert wird.

## **Empfohlene Literaturliste**

Skript: Werkstoffe I

Unterlagen zum Praktikum Baustoffkunde I

Vorlesungsbegleitende Ergänzungsunterlagen

G. Neroth, D. Vollenschaar: "Wendehorst Baustoffkunde", Vieweg + Teubner, 2011

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



## PMB-07 KONSTRUIEREN UND PLANEN

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Modul Nr.                   | PMB-07   |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Konrad Deffner   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB1209 Baukonstruktion 1<br>PMB2203 Baukonstruktion 2<br>PMB2204 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<br>Selbststudium: 120 Stunden<br>Gesamt: 240 Stunden    |
| Prüfungsarten               | PStA   |
| Gewichtung der Note         | 8/210  |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch  |
|                             |  |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### Kenntnisse:

- o Grundlagen und Methoden der Hochbaukonstruktion
  - o Wissen über wesentliche Baustoffe und ihre Möglichkeiten und Grenzen
  - o Wissen über strukturelle Merkmale des Massivbaus und des Skelettbau
  - o Wissen über grundlegende Konstruktionsweisen im Holzbau, Mauerwerksbau und Stahlbetonbau
  - o Unterscheiden von Primärkonstruktion und Sekundärkonstruktion



- o Erkennen äußerer und innerer Einflüsse und deren Auswirkungen auf die Konstruktion
- o Grundlagen und Methoden der Bauleitplanung
  - o Wissen über Begrifflichkeiten in der Bauleitplanung
  - o Überblick über die Geschichte der Stadtentwicklung
  - o Überblick über die wesentliche Parameter der Stadtplanung: Wohnen, Gewerbe, Erschließung, Grünräume
  - o Wissen über städtebauliche Parameter im Wohnungsbau
  - o Bauordnung der Länder, Abstandsflächen
  - o Baugesetzbuch, Baunutzungsverordnung, Planzeichenverordnung
  - o Überblick über die Verfahren in der Bauleitplanung
  - o Überblick über die Raumplanung: Regional- und Landesplanung

#### **Fähigkeiten:**

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

#### **Kompetenzen:**

- o Beherrschung wesentlicher, planerischer und konstruktiver Lösungen im Hochbau
  - o selbständiges, kreatives Entwickeln von Gebäudekonzepten



- o eigenständige Weiterentwicklung eines Planungskonzepts nach den Regeln der Baukonstruktion
- o eigenverantwortliche Durcharbeitung eines Planungskonzepts bis zur Ausführungsreife
- o aktive Begründung und Verteidigung eines Planungskonzepts im Dialog
- o Beherrschung wesentlicher städtebaulicher Methoden und Verfahrensschritte
  - o selbständiges, kreatives Erarbeiten einer städtebaulichen Problemstellung mit Implementierung mehrerer städtebaulicher Parameter (Erschließung, Verkehr, öffentliche Grünflächen, städtebauliche Dichte)
  - o selbständige Ermittlung und Bewertung städtebaulicher Kenngrößen
  - o eigenständige Entwicklung eines Bauleitplans aus einem städtebaulichen Konzept

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

Allgemeines Grundlagenmodul für verschiedenste Fächer im Bachelorstudium

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

keine

## **Inhalt**

### *Baukonstruktion:*

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

### *Bauleitplanung:*

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



- o Wohn- und Gewerbebauflächen
- o Erschließungen
- o Grünräume
- o Abstandsflächen Art. 6 BayBO
- o Auszüge aus dem Baugesetzbuch
- o Baunutzungsverordnung
- o Planzeichenverordnung
- o Grundzüge des Bebauungsplans
- o Grundzüge des Flächennutzungsplans
- o Grundlegende Aspekte der Landes- und Regionalplanung

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Besonderes**

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

## **Empfohlene Literaturliste**

*Baukonstruktion:*

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

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

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

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

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

*Bauleitplanung:*

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

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



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

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

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

Veröffentlichungen des Bayerischen Staatsministeriums des Innern zu Themen der Bauleitplanung

Baugesetzbuch BauGB: nichtamtliches Inhaltsverzeichnis - Gesetze im Internet



## PMB-08 BAUPHYSIK I

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Modul Nr.                   | PMB-08   |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Rudi Marek   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB2105 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Virtueller Anteil: 15 Stunden<br>Gesamt: 180 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.   |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.  |
| Gewichtung der Note         | 6/210  |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch  |
|                             |  |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### **Kenntnisse:**

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

#### **Fertigkeiten:**

Die Studierenden werden befähigt,

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



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

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden sind in der Lage,

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

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

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Baukonstruktion, Konstruktiver Ingenieurbau, Technischer Ausbau

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

Physikalische Grundkenntnisse

## **Inhalt**

- o Bauphysikalische Grundlagen
  - o Nomenklatur, Symbole, Einheiten
  - o Wichtige bauphysikalische Größen
  - o Kennwerte von Baustoffen
- o Wärmeschutz und Energieeinsparung
  - o Wärmetransportmechanismen
  - o Stationärer Wärmetransport
  - o Anforderungen an den Wärmeschutz
  - o Nachweis des Mindest- und des energiesparenden Wärmeschutzes bei Wohngebäuden



- o Feuchteschutz
  - o Grundlagen
  - o Feuchte Luft
  - o Baustoffeuchte und Feuchtetransportmechanismen
  - o Stationärer Feuchtetransport
- o Schallschutz und Akustik
  - o Akustische Grundlagen
  - o Schallentstehung, Schallquellen und Schallausbreitung
  - o Einwirkungen von Außenlärm
  - o Bau- und Raumakustik
  - o Nachweis des Schallschutzes

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen, eLearning, Pingo Quiz

## Empfohlene Literaturliste

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

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

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

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

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

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



## PMB-09 BAUSTATIK I

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-09  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Kai Haase   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB2106 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### Kenntnisse

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



### **Fertigkeiten:**

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

### **Kompetenz:**

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

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

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

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

Technische Mechanik

## **Inhalt**

- o Lasteinwirkung in Form von Kräften und Momenten als Einzel- oder Streckenlasten
- o Reaktionskräfte, Auflagergrößen
- o Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene
- o Schnittgrößen in der Ebene
- o Schnittprinzipien, Schnittgrößenermittlung



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

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

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

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

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

Dallmann: Baustatik 1, Hanser-Verlag



## PMB-10 INFORMATIK I

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-10  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Peter Ullrich   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB2207 Informatik I.1<br>PMB3201 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig Methoden aus unterschiedlichen Gebieten der Informatik auf technische Problemstellungen in der Praxis anzuwenden.

#### **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**

Bachelor Projektmanagement im Bauingenieurwesen: Integrale Planung und BIM Modellierung

Bachelor Umweltingenieurwesen: Ingenieuranalyse und 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

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

Levi P., Rembold U.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, 4., aktualis. und überarb. Auflage, Hanser Verlag, 2002

Gumm H.-P., Sommer M.: Grundlagen der Informatik, Band 1 u. 2, DeGruyter Studium, 2019

Kersken S.: IT-Handbuch für Fachinformatiker, 10. Auflage, Rheinwerk Computing, 2021

Pomberger G., Dobler H., Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium, 2008

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

Steinberg J.: Open Office Basic: An Introduction, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012

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)

Harvey B., Mönig J.: SNAP! Reference Manual,  
URL:<https://snap.berkeley.edu/snap/help/SnapManual.pdf>, (17.01.22)

Nahrstedt H.: Excel + VBA für Ingenieure, 6., aktualis. und überarb. Auflage, Springer Vieweg, 2021



## PMB-11 KONSTRUKTIVER INGENIEURBAU I

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-11  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Florian Jonas   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB3102 Konstruktiver Ingenieurbau I  |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Florian Jonas<br>Angela Feldmann                                  |
| 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>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 gewinnen ein grundlegendes Verständnis zur Konstruktion und Bemessung von Tragwerken für Gebäude und Bauwerke zur eigenständigen und -verantwortlichen Übernahme von Managementaufgaben im Umfeld des Konstruktiven Ingenieurbaus. Außerdem erlernen sie Grundlagen der Festigkeitslehre, der Baustatik, der Werkstoffeigenschaften und der technischen Regeln, um Tragwerksentwürfe und einfache statische Berechnungen durchführen zu können.

#### Kenntnisse:

- o Einblick in den Konstruktiven Ingenieurbau
- o Aufbau, Konzeption und Ziel einer statischen Berechnung
- o Elementares Wissen über die Konstruktion und Bemessung von Tragwerken aus Stahl, Stahlbeton und Holz

#### Fertigkeiten:

- o Lösen von einfachen Bemessungsaufgaben
- o Konzeption und Entwurf von einfachen Tragwerken und Tragwerkdetails



- o Anwendung der vermittelten Inhalte im Rahmen eines praktischen Übungsbeispiels

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden werden befähigt:

- o Tragwerkskonzeptionen zu verstehen und materialgerechte Entwürfe zu erkennen,
- o Tragwerke hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres ökologischen Fußabdrucks zu analysieren und zu reflektieren
- o Statische Berechnungen nachvollziehen können
- o effektiv zu kommunizieren, in Bezug auf den konstruktiven Ingenieurbau durch präzise Verwendung und sichere Kenntnis von Fachtermini

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

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

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

Analytische Grundlagen, Konstruieren und Planen, Werkstoffe I, Baustatik I

## **Inhalt**

*Konstruktiver Ingenieurbau und Hochbau:*

- o Aufgaben von Bauingenieuren und Bauingenieurinnen, ihre Verantwortung und Zusammenarbeit mit anderen Planern, Aufgaben der Tragwerksplanung, Schutzziele, Einblick in die HOAI
- o Grundprinzip einer statischen Berechnung
- o Einführung in das Sicherheitskonzept des EC 0
- o Ermittlung der Lastannahmen nach EC 1
- o Erweiterte Grundlagen der Baustatik
- o Werkstoff Holz, Baustahl, Beton und Betonstahl
- o Grundlagen der Bemessung im Holzbau, Stahlbau, Stahlbeton am Beispiel eines materialgerechten Tragwerksentwurf (inkl. Vor- und Nachteile)
- o Entwurfskriterien für Nachhaltigkeit/Ökobilanz



## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

Vertiefung der Inhalte anhand einer Projektarbeit zum Entwurf und Bemessung eines Tragwerks für ein Gebäude

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

## Empfohlene Literaturliste

Schneider Bautabellen für Ingenieure

Konstruktiver Ingenieurbau und Hochbau (2024) Hrsg. Konrad Zilch, Springer Fachmedien Wiesbaden

Goris A., Bender, M.: Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2, Band 1: Grundlagen, Bemessung, Beispiele (2023)

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

Petersen C.: Stahlbau, Vieweg (2021)

Wagenknecht G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Band 1: Tragwerksplanung, Grundlagen (2021)

DIN EN 1990 (Oktober 2021): Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN EN 1991-1 (Dezember 2010): Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 1, 3, 4

Eurocode 2 für Deutschland, DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktionen von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang, Kommentierte und konsolidierte Fassung

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Band 1 Allgemeine Regeln, DIN EN 1993-1-1 mit Nationalem Anhang, Kommentar und Beispiele (2014)

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Band 2: Anschlüsse, DIN EN 1993-1-8 mit Nationalem Anhang, Kommentar und Beispiele (2015)



## **PMB-12 PERSONAL- UND RECHNUNGSWESEN**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Modul Nr.                   | PMB-12   |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Josef Langenecker  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB3103 Personalwesen<br>PMB3104 Rechnungswesen                              |
| Lehrende                    | Robert Haller  |
| 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<br>Selbststudium: 120 Stunden<br>Gesamt: 210 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 120 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 120 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 7/210  |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch  |
|                             |  |

### **Qualifikationsziele des Moduls**

Das Teilmodul Personalwesen befasst sich mit den beiden Bereichen Arbeitsrecht und Personalführung. Im Teilmodul Rechnungswesen erwerben die Studierenden Grundlagenwissen u.a. in den Themen Bilanzierung, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Gewinn- und Verlustrechnung

*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:**

- o Methoden der Unternehmensrechnung und des Controllings
- o Einsatzformen von Bauunternehmen und Arbeitsgemeinschaften
- o Unternehmensrechnung (Finanzbuchhaltung, Kosten-Leistungs-Rechnung)
- o Projektcontrolling
- o 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:
  - o Rechnungswesen
  - o Steuer-, Handelsbilanz
  - o Bewertung halbfertiger Leistungen
  - o Bilanzkennzahlen, -analyse
  - o SWOT-Analyse
  - o Balance Scorecard
- o Controlling:
  - o Gesamtkonzept Baustellencontrolling
  - o Mindestcontrolling
  - o Steuerungsverfahren
  - o Kaufmännische Abstimmung



- o Pilotbaustelle,
- o Controllingkultur
- o EDV-Fallstudie

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übungen

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

## Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsmanuskripte

*Personalwesen:*

Bröckermann, Personalwirtschaft, 8. Auflage 2021

Bühner, Personalmanagement, 3. Auflage 2005

Erfurter Kommentar zum Arbeitsrecht, 25. Auflage 2025

Schaub, Arbeitsrechtshandbuch 20. Auflage 2023

*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



## PMB-13 GRUNDLAGEN BIM

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Modul Nr.                   | PMB-13   |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Kai Haase  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB3105 CAD II<br>PMB3106 Digitale Bauaufnahme                               |
| Lehrende                    | Johann Gerner  |
| 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<br>Selbststudium: 105 Stunden<br>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

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

*Digitale Bauaufnahme:*

**Kenntnisse:**

- o Bedienung von Hardware und Software, um bestehende Bauwerke dreidimensional zu erfassen
- o die Arbeitsweise von Tachymetern, 3D Scanner und Erfassungssoftware
- o Datenexport und Datenimport
- o 3D Modellierung auf Basis der erzeugten Daten

**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

- o unter Zuhilfenahme moderner geodätischer Vermessungsausrüstung in der Lage sein, selbstständig einfache Erfassungs- und Modellierungsaufgaben zu erledigen
- o sowohl dreidimensionale Objekterfassung mittels Tachymeter in Verbindung mit Vermessungssoftware beherrschen, als auch 3D-Scanner und die dazugehörige Auswertesoftware bedienen können
- o die Möglichkeiten automatisierten Messdatenerfassung und die Nutzung der erhobenen Daten und erstellten Modelle für BIM verstehen

## 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 Nemetschek 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



## PMB-14 SERIELLES UND MODULARES BAUEN

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-14  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Andrea Deininger  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB3107 Schlüsselfertigbau<br>PMB3108 Serielles & Modulares Bauen           |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Semester                    | 3   |
| Dauer des Moduls            | 1 Semester  |
| Häufigkeit des Moduls       | jährlich  |
| Art der Lehrveranstaltungen | Pflichtfach   |
| Niveau                      | Bachelor  |
| SWS                         | 4   |
| ECTS                        | 5   |
| Workload                    | Präsenzzeit: 60 Stunden<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 120 Min.   |
| Dauer der Modulprüfung      | 120 Min.  |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Besonderheiten der Aufgabenstellung im seriellen und modularen Bauen und sind in der Lage, die Bearbeitung von schlüsselfertigen Bauaufgaben durchzuführen.

#### **Kenntnisse:**

- o Grundkenntnisse im modularen Bauen und Schlüsselfertigbau
- o Fertigung, Transport und Montage (inkl. Montagezeiten vor Ort und Ausbauqualität)
- o Kenntnisse zur Umweltrelevanz
- o Kosten von modulane Raumeinheiten (inkl. Verrohrung, Elektroinstallationen, etc.)

#### **Fertigkeiten:**

- o Einblick in die Fertigung und Montage von Raummodulen sowie in den Schlüsselfertigbau anhand von Praxisbeispielen



- o richtige Einschätzung der Komplexität und Bedeutung für das Gesamtkonzept inkl. Kosten einer Baustelle auch in Bezug auf die bautechnischen Abläufe
- o fachgerechte Erstellung einschlägiger Planungen und Ausschreibungen
- o Überwachung der baulichen Umsetzung der Planungen
- o Bewertung der Ausschreibungsformen und Vergabevorgänge im Schlüsselfertigbau
- o Überprüfung und Analyse der entsprechenden Unternehmensformen

**Kompetenzen:**

Die Studierenden werden befähigt,

- o modulare Konzepte in Bezug auf Planung, Ausschreibungen und Vergabe zu prüfen
- o frühzeitig auf mögliche Problemfelder hinzuweisen,
- o die erforderlichen Schnittstellenkompetenzen zu erkennen und anzuwenden,
- o die einzelnen Gewerke baulich und terminlich in der Ausführung sicher zu koordinieren
- o und bei der Abnahme erfolgreich mitzuwirken.

**Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Grundlagen BIM, Baubetrieb II, Technischer Ausbau, 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

### **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., Dökmetas, S. Ercan, I., Koch, O. Schlüsselfertigbau, Grundlagen - Normen - Baustoffe & Ausführung, 2019, Hanser Fachbuchverlag



## **PMB-15 VERMESSUNG**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-15  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Bernhard Bösl   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB3209 Vermessung 1<br>PMB4201 Vermessung 2                                |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Bernhard Bösl<br>Stefan Burmberger                                |
| 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<br>Selbststudium: 75 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | TN, schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### **Qualifikationsziele des Moduls**

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

#### **Kenntnisse:**

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

#### **Fertigkeiten:**

Die Studierenden sollen



- o Messungen der Höhe durch Nivellement und trigonometrische Messung durchführen können,
- o Messungen der Lage, von Horizontalwinkeln und von Distanzen durchführen können,
- o Karten und Pläne benutzen und herstellen können,
- o einfache Flächen und Volumenberechnungen durchführen können und
- o vorhandene Vermessungsdaten fachgerecht benutzen können.

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden sollen

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

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

Grundlagenfach für viele weitere Fächer bis zur Bachelorarbeit

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

Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

## **Inhalt**

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

## **Lehr- und Lernmethoden**



Seminaristischer Unterricht mit Übungen, Praktikum

## **Empfohlene Literaturliste**

Matthews Volker, Vermessungskunde Teil 1 und 2, Vieweg + Teubner Verlag,  
Stuttgart

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

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

Vorlesungsskript Vermessung



## PMB-16 GEOTECHNIK I

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-16  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB3210 Geotechnik I.1<br>PMB4202 Geotechnik I.2                              |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Parviz Sadegh-Azar<br>Stefan Burmberger                             |
| Semester                    | 3, 4  |
| Dauer des Moduls            | 2 Semester  |
| Häufigkeit des Moduls       | jährlich  |
| Art der Lehrveranstaltungen | Pflichtfach   |
| Niveau                      | Bachelor  |
| SWS                         | 9   |
| ECTS                        | 9   |
| Workload                    | Präsenzzeit: 135 Stunden<br>Selbststudium: 135 Stunden<br>Gesamt: 270 Stunden |
| Prüfungsarten               | TN, schr. P. 120 Min.   |
| Dauer der Modulprüfung      | 120 Min.  |
| Gewichtung der Note         | 9/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### Kenntnisse:

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

#### Fertigkeiten:

- o Ermittlung des Bodenzustands und der Bodeneigenschaften



- o Ermittlung der Spannungen und Verformungen
- o Wasser im Boden: Ermittlung von Auftrieb, Durchlässigkeit, Kapillarität
- o Durchführung von Feld- und Laboruntersuchungen
- o Entwicklung eines Baugrundmodells
- o Planung und Berechnung von Flach- und Tiefgründungen
- o Planung und Berechnung von Stützbauwerken und Baugruben
- o Beurteilung von Hängen, Planung und Berechnung von Böschungen
- o Planung und Berechnung von Baugrundverbesserungen
- o Planung und Berechnung von Wasserhaltungen
- o Nachweisführung für Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit (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, Wasserwirtschaft

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am geotechnischen Praktikum

**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 Bodenkenngrößen 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, Laborpraktikum

## **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



## PMB-17 PLANUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Modul Nr.                   | PMB-17   |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB4103 Wirtschaftlichkeitsanalyse<br>PMB4104 Planungsmanagement             |
| Lehrende                    | Dr.-Ing. Martin Steger   |
| 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<br>Selbststudium: 120 Stunden<br>Gesamt: 180 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 150 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 150 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 6/210  |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch  |
|                             |  |

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erwerben Fertigkeiten, um auch komplexe Planungsaufgaben organisatorisch, inhaltlich und zeitlich zu strukturieren sowie die Wirtschaftlichkeit technischer Anlagen und Gebäude und die Umsetzbarkeit von Finanzplänen bewerten zu können. 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.

*Wirtschaftlichkeitsanalyse:*

#### **Kenntnisse:**

- o grundlegende Methoden der Wirtschaftlichkeitsanalyse
- o Investitionsrechnung
- o Finanzierung technischer Systeme
- o integrierte Investitions- und Finanzplanung

#### **Fertigkeiten:**



- o Anwendung der erlernten Methoden an Fallbeispielen aus der Praxis
- o eigenständige Erstellung von Finanzplänen und mehrjährigen Investitions- und Finanzierungsverfahren

**Kompetenzen:**

- o Auswahl, Anwendung und Umsetzung geeigneter Analyseverfahren zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit bei konkreten technischen Anlagen und Gebäuden
- o Interpretation und Beurteilung von Investitionsrechnungen in Angeboten von Firmen sowie Ableitung von Empfehlungen zur Wahl des besten Angebots (aus mehreren Angeboten)
- o Beurteilung der Umsetzbarkeit von Finanzplänen im Unternehmen sowie des adäquaten Einsatzes von gängigen Kreditsicherheiten im Verhältnis zu den aufzunehmenden Krediten

*Planungsmanagement:*

**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:**

- 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
- o soziale Kompetenzen und Präsentationstechniken

**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:*

- o Methoden der Finanzierung, Finanzanalyse
- o statische und dynamische Investitionsrechenverfahren
- o Investitions- 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

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

## 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., Voegele A.A.: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, 3. überarb. Auflage, Hanser, München, 1996

Voegele 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



## PMB-18 KONSTRUKTIVER INGENIEURBAU II

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-18  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Florian Jonas   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB4105 Konstruktiver Ingenieurbau II<br>PMB4106 Mauerwerksbau              |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Florian Jonas   |
| Semester                    | 4   |
| Dauer des Moduls            | 1 Semester  |
| Häufigkeit des Moduls       | jährlich  |
| Art der Lehrveranstaltungen | Pflichtfach   |
| Niveau                      | Bachelor  |
| SWS                         | 4   |
| ECTS                        | 5   |
| Workload                    | Präsenzzeit: 60 Stunden<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>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 bilden ein erweitertes Verständnis zur Konstruktion und Bemessung von Tragwerken für Gebäude und Bauwerke zur eigenständigen und -verantwortlichen Übernahme von Managementaufgaben im Umfeld des Konstruktiven Ingenieurbaus. Sie vertiefen ihr Wissen in Bezug auf die Bemessung im Stahlbeton- und Stahlbau, Grundlagen zu Spannbeton sowie für bauwerkstypische Konstruktionen und Bemessungsaufgaben (Brücken, Maste, Geschossbauten).

*Konstruktiver Ingenieurbau:*

#### **Kenntnisse:**

- o Vertiefte Grundlagen im Konstruktiven Ingenieurbau
- o Grundlagen zur Konstruktion und Bemessung von Tragwerken aus Stahl, Stahlbeton und Spannbeton

#### **Fertigkeiten:**

- o Lösen von einfachen Bemessungsaufgaben auch in Bezug auf Stabilität und Ermüdung



- o Problemfelder erkennen und einzuordnen
- o Anwendung der vermittelten Inhalte anhand von begleitenden Übungen

**Kompetenzen:**

Die Studierenden 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.

*Mauerwerksbau:*

**Kenntnisse:**

- o Materialeigenschaften von Mauerwerk, Mauersteinen und Mauermörtel
- o Bemessung nach DIN EN 1996/NA (alle Teile)
- o Bauphysikalische Anforderungen an Mauerwerk (Wärme, Schall, Brand, Feuchte)
- o Ausführung von Mauerwerk

**Fertigkeiten:**

- o Ermittlung von Schnittgrößen für Mauerwerkbauteile
- o Anwendung von Bemessungsverfahren und -hilfsmittel für Bauteile aus Mauerwerk (Wände, Pfeiler)

**Kompetenzen:**

- o Einfache Massivbauteile aus Mauerwerk entwerfen, konstruieren und bemessen (Tragfähigkeit, Wärme, Schall, Brand)
- o Tragverhalten von Bauten aus Mauerwerk, Tragfähigkeit von Mauerwerkswänden beurteilen, statische Berechnungen für Mauerwerksbauten durchführen
- o Software-Berechnungsergebnisse beurteilen
- o Verformungseigenschaften beim Entwurf berücksichtigen
- o Herstellung von Mauerwerkgebäuden begleiten und überwachen

**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

Analytische Grundlagen, Konstruieren und Planen, Werkstoffe I, Baustatik I,  
Konstruktiver Ingenieurbau I

## Inhalt

*Konstruktiver Ingenieurbau und Hochbau:*

- o Bemessung im Stahlbau und Stahlbetonbau für Stabilität und Ermüdung
- o Grundlagen des Spannbetonbaus
- o Befestigungstechnik
- o Besondere Aspekte zur Berechnung und Bemessung von Industriebauten, Brücken, Maste und Behälter

*Mauerwerksbau:*

- o Grundlagen des Mauerwerkbaus (Historie, Maßordnung, Baustoffe, Bauausführung)
- o Normative Regelung und Grundlagen der Bemessung, Vereinfachtes und genaueres Verfahren nach DIN EN 1996/NA
- o Eigenschaften und Besonderheiten von Mauerwerk aus Ziegel, Kalksandstein, Porenbeton, Naturstein und Lehm
- o Serielles Bauen mit Mauerwerk
- o Aspekte der Nachhaltigkeit beim Bauen mit Mauerwerk
- o Bauphysikalische Aspekte (Wärmeschutz, Schallschutz) und konstruktive Durchbildung von Mauerwerk
- o Brandschutz Anforderungen der bayerischen Bauordnung, Nachweis von Mauerwerkbauteilen
- o Grundlagen zu Mauerwerksbauten im Bestand hinsichtlich Sanierung und typischer Schäden, Tragverhalten von Gewölben aus Mauerwerk
- o Exkursion zum Ziegelwerk und nach Möglichkeit zu einer Baustelle

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

## Besonderes



Wagenknecht G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Band 2: Verbindungen und Konstruktionen (2021)

Goris A., Bender, M.: Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2, Band 1: Grundlagen, Bemessung, Beispiele (2023)

Eurocode 6 - DIN EN 1996 mit Nationalen Anhängen: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Kommentierte Fassung (2020)

Röhlen, Ziegert (2020) Lehm-Praxis Planung und Ausführung

Mauerwerksbau Praxishandbuch für Tragwerksplaner

Schneider Bautabellen für Ingenieure

Weitere Unterlagen (von Industrieverbänden):

- o Ziegel Lexikon Mauerwerk (2020), sowie Broschüren [www.ziegel.de/downloads](http://www.ziegel.de/downloads)
- o Kalksandstein-Planungshandbuch (2018), 7. Auflage [www.ks-west.de/service-und-aktuelles/downloadcenter/](http://www.ks-west.de/service-und-aktuelles/downloadcenter/)
- o Porenbeton-Handbuch (2018), 7. Auflage, <https://www.bv-porenbeton.de/index.php/services/downloads-publikationen>

## Empfohlene Literaturliste

Vorlesungsunterlagen

Eurocode 6 - DIN EN 1996 mit Nationalen Anhängen: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Kommentierte Fassung (2020)

Röhlen, Ziegert (2020) Lehm-Praxis Planung und Ausführung

Mauerwerksbau Praxishandbuch für Tragwerksplaner

Schneider Bautabellen für Ingenieure

Weitere Unterlagen (von Industrieverbänden):

- o Ziegel Lexikon Mauerwerk (2020), sowie Broschüren [www.ziegel.de/downloads](http://www.ziegel.de/downloads)
- o Kalksandstein-Planungshandbuch (2018), 7. Auflage [www.ks-west.de/service-und-aktuelles/downloadcenter/](http://www.ks-west.de/service-und-aktuelles/downloadcenter/)
- o Porenbeton-Handbuch (2018), 7. Auflage, <https://www.bv-porenbeton.de/index.php/services/downloads-publikationen>



## PMB-19 TECHNISCHES ENGLISCH

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-19  |
| Modulverantwortliche/r      | Tanja Mertadana   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB4107 Technisches Englisch  |
| Lehrende                    | Dozierende für AWP und Sprachen   |
| Semester                    | 4   |
| Dauer des Moduls            | 1 Semester  |
| Häufigkeit des Moduls       | jährlich  |
| Art der Lehrveranstaltungen | Pflichtfach   |
| Niveau                      | Bachelor  |
| SWS                         | 4   |
| ECTS                        | 5   |
| Workload                    | Präsenzzeit: 60 Stunden<br>Selbststudium: 60 Stunden<br>Gesamt: 120 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

Das Modul Technisches Englisch zielt darauf ab, den Studierenden spezialisierte Sprachkenntnisse zu vermitteln, die für eine selbständige bzw. kompetente Tätigkeit in einem globalisierten Bereich des Baumanagements notwendig sind. Das Ziel dabei ist es, die Beziehung der Studierenden zur englischen Sprache im wissenschaftlich-technischen Bereich zu vertiefen und zu verfeinern, 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 anspruchsvolle, längere Texte und Gespräche im fachlichen Kontext 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 bzw. kompetente Erstellen relevanter Dokumente, und das erfolgreiche Präsentieren auf Englisch.



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

#### Fachkompetenz

Auf dem Niveau Englisch B2/C1 sollten die Studierenden in der Lage sein:

- o Die englische Sprache auf einem sicheren Sprachniveau (B2/C1, GER) zu beherrschen und im Bereich des Baumanagements auch Fachdiskussionen und Verhandlungen zu verstehen und selbstwirksam daran teilzunehmen.
- o Sie verfügen über Fähigkeiten, um Fachliteratur zu verstehen und zu analysieren und auf einem B2/C1 Niveau Texte zu verfassen.
- o Die Studierenden besitzen Wissen über sprachliche Ausdrucksmittel auf B2/C1 Niveau im beruflichen Kontext.
- o Sie verstehen komplexere Inhalte ihres Spezialgebietes und können relativ spontan und flexibel darüber diskutieren.
- o Sie erwerben die Fähigkeit grammatikalische Strukturen funktionell und zielsicher in ihren zukünftigen Berufsfeldern anzuwenden.
- o Sie sind in der Lage klare, detaillierte und ausführliche Präsentationen zu komplexen Themen im Bereich Baumanagement zu halten und Fragen dazu umfassend zu beantworten.
- o Eigene Meinungen und unterschiedliche Gesichtspunkte, wie auch die Abwägung der Vor- und Nachteile, können effektiv und möglichst spontan vorgebracht werden.

#### Methodenkompetenz

Die Methodenkompetenz bezieht sich auf die Fähigkeit der Studierenden, verschiedene Lern- und Arbeitsmethoden anzuwenden, um ihre sprachlichen und fachlichen Kenntnisse weiterzuentwickeln.

- 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 Diskussionen und Präsentationen verarbeiten.
- o Sie sind in der Lage aktiv und möglichst selbstwirksam an Fachdiskussionen und -debatten im Bereich Baumanagement teilzunehmen, indem sie Argumente präsentieren und konstruktives Feedback geben.
- o Kritische Reflexion der eigenen Lernfortschritte und -strategien.

#### Soziale Kompetenz

Die soziale Kompetenz bezieht sich auf die Fähigkeit der Studierenden, in sozialen



Interaktionen angemessen zu handeln, effektiv zu kommunizieren und erfolgreich in Gruppen zu arbeiten.

- 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.
- o Sie empfinden Empathie und verfügen über die Fähigkeit, andere Perspektiven und Meinungen zu verstehen und angemessen zu reagieren.
- o Sie erwerben die Fähigkeit zur konstruktiven Konfliktlösung und zur Vermittlung zwischen verschiedenen Standpunkten.

Persönliche Kompetenz

Die persönliche Kompetenz bezieht sich auf die individuellen Fähigkeiten, Einstellungen sowie Eigenschaften, die es den Studierenden ermöglichen, ihre Ziele zu erreichen, ihre persönliche Entwicklung voranzutreiben und erfolgreich zu agieren.

- o Vermittlung von fundierten Sprachkenntnissen und Sozialkompetenzen, die für die persönliche Weiterentwicklung und die zukünftige Arbeitswelt elementar wichtig sind.
- o Förderung der Problemlösungskompetenzen und der Fähigkeit, Lösungen relativ fließend auf Englisch zu erklären.

## **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 ein sicheres Sprachverständnis der englischen Sprache auf einem B2 Niveau, in Anlehnung an den Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER).

Es herrscht eine Anwesenheitspflicht von 75%, um an der Prüfung teilnehmen zu dürfen.

## **Inhalt**

- o Einführung in das Baumanagement und das Bauingenieurwesen
- o Projektgrundlagen



- o Die Designphase (e.g. Abmessungen, geometrische Formen, Statik, Bauelemente, Werkstoffe)
- o Die Bauphase (e.g. die Baustelle, Handwerker, Baustellenbesprechungen bzw. besichtigungen)
- o Fallstudien aus dem Bereich Baumanagement (e.g. Anschaffung und Vergabe, Projektmanagement, Lean Construction Management, Schlüsselfertigbau)
- o Fallstudien aus dem Bereich Bauingenieurwesen (e.g. nachhaltiges Bauen, 3D-Druck-Haus)
- o Kommunikationsfähigkeiten (z.B. Präsentationen, das Geben von konstruktivem Feedback)
- o Schreibfertigkeiten (z.B. Emails, wissenschaftliches Schreiben, Textkohäsion und -kohärenz)
- o Studienfertigkeiten (z.B. effiziente Informationsverarbeitung, wissenschaftliches Arbeiten)
- o Grammatikthemen (z.B. Zeiten, Konditionalformen, Aktiv- und Passivsätzen)

## Lehr- und Lernmethoden

Der Fokus der Lehrmethoden liegt auf der Optimierung der vier Fertigkeiten (Hörverständnis, Sprechen, Lesen und Schreiben). 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)> (Darmstadt). Various issues. Print.

Foley, Mark and Diana Hall. *MyGrammarLab C1/C2.* Harlow: Pearson Education Limited, 2012. Print.

Ghazoul, Jaboury. *Ecology: A Very Short Introduction.* Oxford: OUP, 2020. Print

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

Heidenreich, Sharon. *English for Planning and Building Professionals.* Wiesbaden: Springer, 2023. eBook.

Hillhouse, Grady. *Engineering in Plain Sight: An Illustrated Field Guide to the Constructed Environment.* No Starch Press, 2022. 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: Technical English.* <[www.inchbyinch.de](http://www.inchbyinch.de)> (Karlsruhe). Various issues. Print.

Jelly, Nick. *Renewable Energy: A Very Short Introduction.* Oxford: OUP, 2020. 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.

*The Ecology Book.* London: DK, 2019. Print.

Vince, Michael. *Advanced Language Practice.* London: Macmillan, 2009. 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.



## PMB-20 TECHNISCHER AUSBAU

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-20  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Andrea Deininger  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB4108 Technischer Ausbau  |
| Lehrende                    | Gertraud Wolf   |
| Semester                    | 4   |
| Dauer des Moduls            | 1 Semester  |
| Häufigkeit des Moduls       | jährlich  |
| Art der Lehrveranstaltungen | Pflichtfach   |
| Niveau                      | Bachelor  |
| SWS                         | 4   |
| ECTS                        | 5   |
| Workload                    | Präsenzzeit: 60 Stunden<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über die technische Gebäudeausrüstung, insbesondere zu den Gewerken Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik.

#### Kenntnisse:

- o Grundkenntnisse nachhaltiger und energieeffizienter Lösungsansätze in Bezug auf Heizung, Lüftung und Klimatisierung/Kühlung sowie die sanitärtechnische und elektrische Ausrüstung von Gebäuden
- o Verständnis für die komplexen Wechselwirkungen der Einzelgewerke des technischen Ausbaus von Gebäuden
- o Verständnis für die in der Praxis relevanten zeitlichen Abfolgen und die gewerkeübergreifenden Schnittstellen und Problemfelder.

#### Fertigkeiten:

- o Einblick in einfache Anlagen der technischen Gebläudeausrüstung in Woh- und Nichtwohgebäuden anhand von Praxisbeispielen



- o Fähigkeit, die Komplexität und Bedeutung für das Gesamtkonzept auch in Bezug auf die bautechnischen Abläufe richtig einzuschätzen

#### **Kompetenzen:**

- o Die Studierenden sind befähigt, die von den Fachplanern für Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und Klimatechnik sowie Elektrotechnik ausgearbeiteten Anlagenkonzepte in Bezug auf Ausschreibungen und Leistungsverzeichnisse zu prüfen und frühzeitig auf mögliche Problemfelder hinzuweisen.
- o Die Studierenden besitzen 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

### **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
- o Aufgaben und Rollen in der TGA
- o Anzuwendende Regelwerke in der Praxis

Heizungsanlagen

- o Grundlagen der wärmetechnischen Erschließung von Gebäuden
- o Wärmezeugung, -verteilung und -übergabe
- o Überblick über Heizungssysteme und deren 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
- o Kältetechnik

#### Sanitäranlagen

- o Grundlagen der Sanitärtechnik
- o Trinkwasser-, Abwasser- und Feuerlöschanlagen
- o Einrichtungsgegenstände und deren Versorgung
- o Installationen in der Sanitärtechnik

#### Elektrotechnik

- o Elektrotechnische Grundlagen
- o Basiswissen zur Elektroplanung in Gebäuden
- o Aufgaben des Elektroplaners
- o Planungsbeteiligte in der Elektroplanung und deren Aufgaben
- o Schutzmaßnahmen
- o Elektrozentralen / Energieverteilung
- o Installationsgeräte und Installationssysteme in der Elektrotechnik Vor- und Nachteile
- o Lichtplanung
- o Starkstrom-/ Schwachstromanlagen
- o Wichtige Schnittstellen in der Elektroplanung - Die Schnittstellenliste und Praxisbeispiele
- o Brandschutz in der Elektroplanung
- o Leistungsverzeichnisse Aufbau, Inhalt, Fallstricke, Grundlegendes zur Prüfung
- o Terminplanung und Inbetriebnahmeprozesse in der Elektroplanung

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Gruppenarbeiten, Übungen

Das Modul wird von Lehrbeauftragten durchgeführt.



## Empfohlene Literaturliste

- Bohne Dirk, Gebäudetechnik und Technischer Ausbau von Gebäuden, Springer Vieweg, 12., aktual. Aufl. 2022
- Bohne, Dirk, Ökologische Gebäudetechnik, Kohlhammer Verlag, 1. Auflage, 2004
- 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
- Heidemann Achim, u.a., Integrale Planung der Gebäudetechnik, Springer Vieweg, 2014
- 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
- Skowranek Roman, Basics Haustechnik Lichtplanung, Birkhäuser Verlag, 2017
- van Treeck Christoph u.a., Gebäudetechnik als Strukturgeber für Bau- und Betriebsprozesse, Springer Vieweg, 2019
- Czeck Hermann (Hrsg.), Eine Muster-Sprache, Löcker Verlag, 1995
- Lagler Gerhard, Das kleine 1x1 der strukturierten Verkabelung, Hüthig Verlag, 2008
- Burmeister u.a., Das Baustellenhandbuch der Elektroinstallation, Forum Verlag, 2012
- Doppler Klaus, Der Change Manager, Campus Verlag, 2011
- Huxley Aldous, Die Kunst des Sehens, Piper Verlag, 2016
- Elsberg Marc, Black Out, blanvalet-Verlag, 27. Auflage 2013



## PMB-21 PRAKTIKUM

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Modul Nr.                   | PMB-21   |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer  |
| Kursnummer und Kursname     | PMB5101 PLV - Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen<br>PMB5102 Praktikum                       |
| Semester                    | 5  |
| Dauer des Moduls            | 1 Semester   |
| Häufigkeit des Moduls       | jährlich   |
| Art der Lehrveranstaltungen | PLV, Pflichtfach   |
| Niveau                      | Bachelor   |
| SWS                         | 4  |
| ECTS                        | 30   |
| Workload                    | Präsenzzeit: 60 Stunden<br>Selbststudium: 840 Stunden<br>Gesamt: 900 Stunden                   |
| Prüfungsarten               | TN, Präsentation, PrL (Praktikumsleistung), PrB (Praktikumsbericht), Praktikumsbesch. d. Firma |
| Gewichtung der Note         | 30/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch  |
|                             |  |

### Qualifikationsziele des Moduls

#### *Praktikum:*

Vermittlung von Praxiskenntnissen im Baumanagement bzw. Projektmanagement im Bauingenieurwesen. Die Studierenden sollen ihr späteres berufliches Umfeld kennenlernen und die im Studium erworbenen Kenntnisse dort an praktischen Fragestellungen des Bau- und Projektmanagements 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 Bau- und Projektmanagements
- 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 - Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen:*

**Kenntnisse:**

- o Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (Baustellensicherheit, Präsentationstechniken, wissenschaftliches Arbeiten, Berufskompetenzen, Studien- und Persönlichkeitskompetenzen)
- o Kenntnisse über die Studienorganisation

**Fertigkeiten:**

- o Erstellen und Halten einer Präsentation
- o Verstehen von Grundlagen zur Studien- und Persönlichkeitskompetenz
- o Erstellen eines SiGeKo-Plans
- o wissenschaftliches Arbeiten

**Kompetenzen:**

- o Berufskompetenzen
- o Persönlichkeitskompetenzen
- o Studierkompetenzen
- 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 von mindestens 18 vollen Wochen im Bereich von Ingenieurbüros, Beratenden Ingenieuren, Bauunternehmen, Bauverwaltungen (öffentlicher Dienst), Verkehrsbetrieben

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

*PLV:*

Für alle Veranstaltungen besteht Anwesenheitspflicht.

*PLV 1 bzw. 1. PLV-Woche:*

- o 1. Semester: Erfolgreiche Teilnahme am Workshop "Studienorganisation" der Fakultät BIW (im Stundenplan integriert)
- o 1. bis 4. Semester: Teilnahme an Seminaren des Career Service - ein Seminar Präsentationstechniken, ein Seminar zu Studien- und Persönlichkeitskompetenzen (Thema frei wählbar) und zwei Seminare zu Berufskompetenzen (Themen frei wählbar) sowie Teilnahme am Berufsforum

*PLV 2 bzw. 2. PLV-Woche:*

- o 4. Semester: Erfolgreiche Teilnahme am SiGeKo-Lehrgang (Baustellensicherheit) in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft Bau inkl. schriftlicher Prüfung



- o 5. Semester: Teilnahme am Bau- und Umweltsymposium der Fakultät (ganztägiges Fachseminar)
- o 6. Semester: Praktikumsreferat / Praktikumsreflexion - Präsentation über einen Tätigkeitsbereich aus dem Praktikum, inkl. schriftlicher zweiseitiger Zusammenfassung

## Lehr- und Lernmethoden

Praktische Tätigkeit, Seminare, Seminaristischer Unterricht, Präsentation

## Besonderes

*Praktikum:*

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

*PLV:*

Dual Studierende absolvieren im Rahmen der PLV 1 zwischen dem 1. und 4. Semester - neben dem Workshop "Studienorganisation" der Fakultät - drei Seminare im Bereich der Studien- und Persönlichkeitskompetenzen. Zur Abgrenzung zu den Seminaren für die regulären Studierenden wird die PLV 1 für die dual Studierenden als "Future Skills" betitelt.

## 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



## **PMB-22 FWP - FACHWISSENSCHAFTLICHES WAHLPFLICHTFACH**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-22  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB6101 FWP Baumanagement I<br>PMB6102 FWP Baumanagement II                 |
| Lehrende                    | N.N.  |
| 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | Prüfungsart des gewählten Moduls  |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### **Qualifikationsziele des Moduls**

Den Studierenden soll die Gelegenheit gegeben werden, in ihren Interessenschwerpunkten neue oder vertiefte Kenntnisse, Fertigkeiten oder Kompetenzen in dem gewählten Fach zu erlangen. Die Wahl des Faches erfolgt gemäß dem Angebot im Studienplan.

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

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



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

Für Projektarbeiten, Bachelorarbeit oder Masterstudium

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

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

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

## **Inhalt**

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

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

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

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

## **Lehr- und Lernmethoden**

Ergeben sich aus dem Fachgebiet.



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

Einige der FWP-Fächer werden von Lehrbeauftragten durchgeführt.

## Besonderes

*Für alle Studierenden:*

Die Fakultät bietet vier bis acht FWP-Fächer im Sommer (6. Semester) sowie vier bis acht weitere FWP-Fächer im Winter (7. Semester) an. Alle Fächer umfassen 2 SWS und 2,5 ECTS und können von den Studierenden aller Bachelorstudiengänge belegt werden. Die Studierenden wählen aus dem FWP-Angebot zwei Fächer (Teilmodul FWP 1 und Teilmodul FWP 2) aus. Dabei können sie selbst entscheiden, welche FWP-Fächer sie in welchem Semester absolvieren möchten. Es ist außerdem möglich, dass die Studierenden bei Interesse zusätzliche FWP-Fächer auf freiwilliger Basis absolvieren, die als freiwillige Leistung auf dem Notenblatt bescheinigt werden.

Damit möchte die Fakultät den Studierenden umfassende Fort- und Weiterbildungen in verschiedenen Bereichen ermöglichen.

*Im dualen Studium:*

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

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

- o 1. bis 4. Semester: Die dual Studierenden erstellen während der Praxisphasen im Wochenrhythmus kurze Berichte über ihre Arbeitsinhalte im Unternehmen sowie am Ende der Praxisphase einen ein- bis zweiseitigen Reflexionsbericht, in dem anhand vorgegebener Fragestellungen die Praxisphase des dualen Studiums reflektiert wird.
- o 1. bis 4. Semester: Zu Beginn des Semesters finden jeweils drei- bis vierstündige Workshop-Termine statt. In diesen tauschen sich die dual Studierenden in ihrer jeweiligen Fachgruppe zu den einzelnen Berichten aus und bearbeiten vorgegebene Aufgabenstellungen. Zudem gibt es eine Diskussionsrunde mit dem Dual Beauftragten oder einem Fachprofessor. Der Austausch und die Ergebnisse werden protokolliert.
- o 6. Semester: Das Teilmodul wird über eine ca. 15-minütige Abschlusspräsentation abgeschlossen.

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



## Empfohlene Literaturliste

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



## PMB-23 WASSERWIRTSCHAFT I

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-23  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Wolfgang Rieger   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB6103 Wasserwirtschaft I  |
| Lehrende                    | Dennis Ulrich<br>Prof. Dr. Wolfgang Rieger<br>Prof. Dr. Andrea Deininger    |
| 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 180 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 120 Min.   |
| Dauer der Modulprüfung      | 120 Min.  |
| Gewichtung der Note         | 6/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### **Kenntnisse:**

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



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

**Fertigkeiten:**

- o Planung und Dimensionieren von Anlagen der Abwasserableitung
- o Darstellen von o.g. Verfahren
- o Analysieren von bestehenden Anlagen
- o Konzeptentwicklung zu den o.g. Themenfeldern
- o Verstehen und Anwenden von Bemessungsregeln
- o Entwicklung von Konzepten zur Ableitung
- o Zustandsbewertung von Abwassersystemen
- o Anwenden hydraulischer Berechnungsverfahren
- o Bemessung von wasserbaulichen Anlagen und Bauwerken der Wasserversorgung

**Kompetenzen:**

- o Verständnis für die interdisziplinären und ökologischen Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft und deren Verfahren
- o Mitwirkung bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen der Abwasserableitung
- o Erstellung von Sanierungskonzepten für das Abwassernetz
- o Selbständiges Dimensionierung von Rohrleitungen und einfachen Kanalsystemen
- o Eigenständige kreative Bemessung und Dimensionierung von einfachen Mischwasserentlastungsanlagen
- o Befähigung zur Beurteilung und Bewertung von einfachen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen
- o Abstimmung Daseinsvorsorge mit den verschiedenen Interessenslagen
- o Eigenständige Beurteilung von wichtigen hydraulischen und hydrologischen Randbedingungen



- o 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 Naturnahe Bauweisen



- o Hochwasserschutz
  - o Bemessungsgrundlagen 1
  - o Hochwasserschutzbausteine
- o Bauwerke im und am Gewässer
  - o Planungen und Konstruktion
- o Wasserbaupraktikum

### **Wasserversorgung**

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

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht, Übungen, Laborpraktikum

### **Besonderes**

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

## **Empfohlene Literaturliste**

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

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

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

Wittenberg: Praktische Hydrologie, Springer-Verlag 2011

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

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

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



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

Rautenberg, Fritsch: Mutschmann/Stimmelmayr 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



## PMB-24 STRAßENBAU

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-24  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Bernhard Bösl   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB6104 Straßenbau  |
| Lehrende                    | Maximilian Dahm   |
| 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

Der Bereich Straßenbau beschäftigt sich mit der Herstellung der ungebundenen Oberbauschichten, den Pflaster- und Asphaltarbeiten, den Entwässerungsanlagen und Böschungsbefestigungen sowie der Straßenausstattung.

#### **Kenntnisse:**

- o Begriffe aus dem Bereich des Verkehrswesens
- o Grundlagen zur Bewegung von Fahrzeugen und zur Fahrdynamik
- o Grundlagen zur Trassierung von Landstraßen
- o Straßenaufbau und Bauweisen des Straßenbaus
- o Standardisierung der Oberbaubemessung gemäß den RStO

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

- o Standardaufgaben des Entwurfs von Straßen entwickeln können,
- o Bau und Betrieb von Straßenanlagen selbständig planen und entwickeln können,



- o Infrastrukturmaßnahmen im Straßennetz umweltgerecht erarbeiten und beurteilen können und
- o einen Straßenoberbau entwickeln und bewerten 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**

ggf. Projekt Baumanagement und Bachelorarbeit

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

keine

## **Inhalt**

- 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
- o Entwässerung von Straßenverkehrsanlagen

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

Das Modul wird von einem Lehrbeauftragten durchgeführt.

## **Empfohlene Literaturliste**

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



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

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

Vorlesungsskript Straßenbau



## PMB-25 BAU- UND PLANUNGSRECHT

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-25  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Josef Langenecker   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB6105 Bau- und Planungsrecht  |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Josef Langenecker<br>Andreas Höckmayr                             |
| 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>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.

#### **Kenntnisse:**

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



- o Bauleitplanung: Flächennutzungsplan, Bebauungsplan
- o Bauvorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, im Innen- und Außenbereich

**Fertigkeiten:**

- o Verständnis und Bewertung der rechtlichen Zusammenhänge bei Baumaßnahmen
- o methodisches Vorgehen bei der juristischen Falllösung

**Kompetenzen:**

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

**Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen**

Projekt Baumanagement

**Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

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



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

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht mit Übungen

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

## **Empfohlene Literaturliste**

Vorlesungsskript

Münchener Kommentar BGB, München 8. Auflage 2020

Messerschmidt/Voit, Privates Baurecht, 4. Auflage 2022

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

Grüneberg, Bürgerliches Gesetzbuch, Verlag C.H.Beck München 84. Auflage 2025

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

Battis/Krautzberger/Löhr BauGB, 15. Auflage 2022



## ▶ PMB-26 INTEGRALE PLANUNG UND BIM MODELLIERUNG

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-26  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB6106 Integrale Planung und BIM Modellierung<br>PMB6107 Technische Gebäudeausrüstung im BIM |
| Lehrende                    | Gertraud Wolf   |
| 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>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 befähigt werden, eigenständig in interdisziplinärer Teamarbeit anstehende Aufgaben und Probleme bei der Modellierung von Bauvorhaben zu bewältigen.

#### *Integrale Planung und BIM*

##### **Kenntnisse:**

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

##### **Fertigkeiten:**



- o Gruppenweise gemeinsame Bearbeitung eines BIM-Modells
- o Entwickeln kreativer Lösungen für ein Hochbauprojekt
- o Auswertungen und Ableitung grafischer Visualisierungen (Renderings) aus dem BIM-Modell

**Kompetenzen:**

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

*Technische Gebäudeausrüstung im BIM*

**Kenntnisse:**

- o Verstehen der Potentiale von Building Information Modeling (BIM) für die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) von der Bedarfsplanung bis zum Betrieb
- o Kenntnis der Anforderungen an die Auftraggeber-Informationen-Anforderung (AIA) und den BIM-Abwicklungsplan (BAP) in der TGA
- o Verständnis des Level of Information Need (LOIN) und dessen Bedeutung für die BIM-basierte Planung der TGA
- o Grundlagenwissen zu Analysen und Simulationen auf Basis von BIM-Modellen, z.B. Energiesimulationen

**Fertigkeiten:**

- o Anwendung der BIM-Methode zur Erstellung modellbasierter Konzepte in frühen Planungsphasen der TGA
- o Digitale Kollaboration und Erschließung der Schnittstellen zu anderen Fachdisziplinen durch openBIM-Standards
- o Ableitung und Umsetzung von Informationen aus BIM-Modellen für weitergehende Analysen und Simulationen
- o Nutzung von BIM als Basis für die Anwendung von künstlicher Intelligenz (KI) in der Planung von technischen Anlagen

**Kompetenzen:**



- o Fähigkeit zur integralen Planung der TGA unter Berücksichtigung der BIM-Methodik
- o Entwicklung modellbasierter Konzepte in der TGA
- o Kompetenz zur interdisziplinären Zusammenarbeit unter Nutzung digitaler Werkzeuge, Methoden und Standards
- o Sicherer Umgang mit offenen Datenformaten und Standardisierungsprozessen zur gewerkübergreifenden digitalen Zusammenarbeit

## **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) sowie "Technischer Ausbau" (Grundlagen Technischer Ausbau)

## **Inhalt**

### *Integrale Planung und BIM Modellierung*

- o Grundlagen der Zusammenarbeit - Onboarding im Projekt
- o BIM-Management: Auftraggeber-Informationen-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 Einsatz von Virtual Reality (VR)
- o Auswertungen aus dem Modell: Analysen - Simulationen, z.B. Bauablaufsimulation
- o Zielorientierte Zusammenarbeit im 3D-BIM-Modell
- o Modellbasierte Mengen- und Kostenermittlung

### *Technische Gebäudeausrüstung im BIM*

- o Potentiale von BIM für die Technische Gebäudeausrüstung von der Bedarfsplanung bis zum Betrieb

- o Einarbeitung der Anforderungen an die Auftraggeber-Informations-Anforderung (AIA) und den BIM-Abwicklungsplan (BAP) in der Technischen Gebäudeausrüstung
- o Level of Information Need (LOIN) in der Technischen Gebäudeausrüstung
- o Erstellung modellbasierter Konzepte in frühen Planungsphasen
- o Digitale Kollaboration - Erschließung der Schnittstellen zu anderen Fachdisziplinen (openBIM)
- o Auswertungen aus dem Modell: Analysen Simulationen, z.B. Energiesimulationen
- o Praktische Anwendung: Integralen Planung und BIM in der Gebäudetechnik
- o BIM als Basis für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Planung von technischen Anlagen

## Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Online- und Hybridvorlesungen, Projektorientierte Gruppenarbeit

Teile des Moduls werden von Lehrbeauftragten durchgeführt.

## Empfohlene Literaturliste

### *Integrale Planung und BIM Modellierung*

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

### *Technische Gebäudeausrüstung im BIM*

Bohne Dirk, Gebäudetechnik und Technischer Ausbau von Gebäuden, Springer Vieweg, 12., aktual. Aufl. 2022

Essig Bernd, BIM und TGA, DIN Media Verlag, 3.überarbeitete und erweiterte Ausgabe, 2021

Heidemann Achim, Kistemann Thomas, Stolbrink Marc, Kasperkowiak Frank, Heikrodt Klaus, Integrale Planung der Gebäudetechnik, Springer Vieweg, 2014

van Treeck Christoph, Kistemann Thomas, Schauer Christian, Herkel Sebastian, Elixmann Robert, Gebäudetechnik als Strukturgeber für Bau- und Betriebsprozesse, Springer Vieweg, 2019

## PMB-27 PROJEKT BAUMANAGEMENT

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-27  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB6208 Projekt Baumanagement I<br>PMB7201 Projekt Baumanagement II           |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Gerd Maurer<br>Jochen Markus<br>Wolfgang Raff                       |
| 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<br>Selbststudium: 210 Stunden<br>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

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

### **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



## ▶ **PMB-28 LEAN CONSTRUCTION MANAGEMENT (ENGLISCH)**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-28  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB7102 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Englisch  |
|                             |   |

### **Qualifikationsziele des Moduls**

Lean Construction Management hat zum Ziel, Zeit, Material und Arbeitskräfte auf der Baustelle so effizient wie möglich einzusetzen und bei Bauprozessen, trotz gleich hoher Qualität, Verschwendung jeglicher Art zu minimiert und Kosten zu sparen.

#### **Kenntnisse**

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

#### **Fertigkeiten**

- o Gemeinsames Anwenden der Methoden des Last-Planner-Systems (R) für Planungs- und Bau-Projekte



- o Entwickeln kreativer Lösungen für komplexe Projekte in einem interdisziplinären Kontext
- o Gruppendynamischer Aufbau einer Gesamtprozessanalyse (GPA) und eines Meilensteinplans (MPP)
- o Entwickeln einer Risikomatrix und eines Aktionsplan
- o Aufbau eines Zusagenmanagements
- o Lösung von Konflikten im Team

### **Kompetenzen**

- o Bewältigung der anstehenden Projektaufgaben und der Probleme bei der Abwicklung von Bauvorhaben durch eine zielorientierte Kollaboration und interdisziplinärer Teamarbeit
- o Verbindlichkeit und Verlässlichkeit von Zusagen
- o Konkrete Anwendung der Methodik an einem komplexen Infrastrukturprojekt unter Verwendung analoger und digitaler Tools sowie Visualisierung der Ergebnisse in einem "Big-Room"

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

Projekt Baumanagement, Bachelorarbeit

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

keine

## **Inhalt**

- o Hintergrund und Entwicklung der Lean Management Methode
- o Prozessorientiertes Denken
- o Vermeidung von Verschwendung
- o Konventionelle Planungsmethodiken: Critical Path Method (CPM).
- o Methode des Last-Planner-Systems (R)
- o Gesamtprozessanalyse (GPA) und Meilensteinplan (MPP)
- o Risikomatrix und Aktionsplan
- o Zusagenmanagement



- o Konfliktlösung im Team

## **Lehr- und Lernmethoden**

Seminaristischer Unterricht unter Verwendung von Kollaborationsmethoden

Das Modul wird in englischer Sprache durchgeführt.

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

## **Besonderes**

Das 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



## **PMB-29 VORBEUGENDER BAULICHER BRANDSCHUTZ**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-29  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Sophia Kueres   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB7103 Vorbeugender baulicher Brandschutz                                  |
| Lehrende                    | Prof. Dr. Sophia Kueres   |
| Semester                    | 7   |
| Dauer des Moduls            | 1 Semester  |
| Häufigkeit des Moduls       | jährlich  |
| Art der Lehrveranstaltungen | Pflichtfach   |
| Niveau                      | Bachelor  |
| SWS                         | 4   |
| ECTS                        | 5   |
| Workload                    | Präsenzzeit: 60 Stunden<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### **Qualifikationsziele des Moduls**

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

#### **Kenntnisse:**

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

#### **Fertigkeiten:**

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



- o Ausschreibung und Ausführung dieser baulichen Brandschutzlösungen

### **Kompetenzen:**

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

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

Projekt Baumanagement, u.U. Bachelorarbeit

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

keine

## **Inhalt**

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

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

## **Lehr- und Lernmethoden**

seminaristischer Unterricht, Übungen

## **Empfohlene Literaturliste**

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



## PMB-30 BAUBETRIEB II

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-30  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB7104 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<br>Selbststudium: 90 Stunden<br>Gesamt: 150 Stunden |
| Prüfungsarten               | schr. P. 90 Min.  |
| Dauer der Modulprüfung      | 90 Min.   |
| Gewichtung der Note         | 5/210   |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

#### Kenntnisse:

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

#### Fertigkeiten:

- o Anwendung der o.g. Kenntnisse

#### Kompetenzen:

- o Erstellen von Ausschreibungen
- o Erstellen von Bauablaufplänen



- o Erstellen eines Baustelleneinrichtungsplanes
- o Durchführung von Baupreiskalkulationen

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

Baubetrieb II enthält eigenständig verwertbare Kapitel, die beispielsweise für 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

Einzelne Bestandteile des Moduls werden von Lehrbeauftragten übernommen.

### **Empfohlene Literaturliste**

Vorlesungsmanuskript

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

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



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



## PMB-31 BACHELORARBEIT

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Modul Nr.                   | PMB-31  |
| Modulverantwortliche/r      | Prof. Dr. Gerd Maurer   |
| Kursnummer und Kursname     | PMB7105 Bachelorarbeit  |
| 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<br>Selbststudium: 300 Stunden<br>Gesamt: 300 Stunden |
| Prüfungsarten               | Bachelorarbeit  |
| Gewichtung der Note         | 10/210 (2xgewichtet)  |
| Unterrichts-/Lehrsprache    | Deutsch   |
|                             |   |

### Qualifikationsziele des Moduls

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

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

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

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

### Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Durch die Bachelorarbeit wird das Erreichen des Studienziels nachgewiesen.



Gewichtung der Modulnote: 2

## Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

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

## Inhalt

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

## Lehr- und Lernmethoden

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

## Besonderes

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

## Empfohlene Literaturliste

Die jeweilige Literatur ergibt sich aus dem gewählten Fachgebiet.

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

*Literaturempfehlungen zum wissenschaftlichen Arbeiten:*

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



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

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

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

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

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

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

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

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

