

# Modulhandbuch Bachelorstudiengang Ingenieurpädagogik (B-BIP)

Bestandteil der Lehramtsausbildung für berufliche Schulen in der  
Studienrichtung Bautechnik

## Erster Studienabschnitt

- G1 Ingenieurmathematik
- G2 Baumechanik 1
- G3 Baumechanik 2
- G5 Baukonstruktion
- G6 Technisches Darstellen
- G7 Baustofftechnologie 1 und Bauphysik
- G8 Baustofftechnologie 2 und Bauchemie
- G10 Bauverfahren und Arbeitssicherheit
- F7 Bauverfahren und Projektmanagement
- G11 Fachenglisch

## Zweiter Studienabschnitt

- F3 Baustatik 1
- F5 Bauinformatik
- F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau
- F9 Grundlagen Stahlbetonbau
- F11 Verkehrswegebau
- VW2.1 Rohrleitungsbau und -sanierung
- VK3.1 Mauerwerksbau
- F17 Stahlbetonbau und Tragwerke
- F18 Holz- und Stahlbau
- F21 Bachelorarbeit

B Module Berufspädagogik

Z Module Zweitfach

WPM Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodule (WPM)

W1 F16 Baubetrieb

W2 F6 Vermessungskunde

W3 Zwei Wahlpflichtmodule aus dem AWPf-Katalog

## G1 Ingenieurmathematik

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Ingenieurmathematik</b>
Untertitel / Kürzel	G1
Lehrveranstaltungen:	G1.1 Ingenieurmathematik 1 G1.2 Ingenieurmathematik 2
Dauer (Semester):	2
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Regina Bechtgold
Dozent:	Prof. Dr. Regina Bechtgold
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 1 und 2
Lehrform / SWS:	G1.1: 4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung G1.2: 4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>G1.1 Ingenieurmathematik 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch <span style="float: right;">56 h</span></li> <li>- Vor- und Nachbereitung <span style="float: right;">40 h</span></li> <li>- Bearbeitung Übungsblätter <span style="float: right;">25 h</span></li> <li>- zusätzl. Selbststudium <span style="float: right;">15 h</span></li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme <span style="float: right;">14 h</span></li> <li><hr/></li> <li>Summe <span style="float: right;">150 h</span></li> </ul> <p>G1.2 Ingenieurmathematik 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch <span style="float: right;">56 h</span></li> <li>- Vor- und Nachbereitung <span style="float: right;">24 h</span></li> <li>- Bearbeitung Übungsblätter <span style="float: right;">20 h</span></li> <li>- zusätzl. Selbststudium <span style="float: right;">10 h</span></li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme <span style="float: right;">10 h</span></li> <li><hr/></li> <li>Summe <span style="float: right;">120 h</span></li> </ul> <p>Gesamtmodul: <span style="float: right;">270 h</span></p>
Leistungspunkte:	G1.1 Ingenieurmathematik 1: <span style="float: right;">5</span> G1.2 Ingenieurmathematik 2: <span style="float: right;">4</span> Modul G1: <span style="float: right;">9</span>
Voraussetzungen:	Kenntnisse und Fähigkeiten auf FOS-Technik-Niveau; es wird empfohlen, ggf. den Mathematik-Brückenkurs zur Vorbereitung bzw. Wiederholung zu besuchen.

Verwendbarkeit:	<p>Die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in nahezu allen anderen Modulen, zumindest aber denen des konstruktiven Ingenieurbaus, angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen, Lehramt berufliche Schulen in der Fachrichtung Bautechnik oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.</p>
Kenntnisse:	<p>G1.1 Ingenieurmathematik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastik</li> <li>• Vektor- und Matrizenrechnung</li> <li>• Lineare Algebra</li> <li>• Differential- und Integralrechnung</li> <li>• Funktionen mit einer unabhängigen Variablen</li> <li>• numerische Integration, Taylor-Reihe, Klothoide</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> </ul> <p>G1.2 Ingenieurmathematik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen</li> <li>• totales Differential, Gradient, Richtungsableitung</li> <li>• Partielle Differentialgleichungen</li> </ul>
Fertigkeiten:	<p>Nach den Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematische Funktionen mit baupraktischem Bezug selbständig aufzustellen und zu bearbeiten</li> <li>• geometrische Zusammenhänge mathematisch zu formulieren</li> <li>• Differentialgleichungen aufzustellen und zu lösen</li> <li>• Aufgabenstellungen der linearen Algebra, der Vektor- und Matrizenrechnung zu bearbeiten</li> <li>• Stochastische Zusammenhänge mit baupraktischem Bezug zu bearbeiten.</li> </ul>
Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen die Befähigung erreichen, ingenieurtechnische Probleme mathematisch korrekt zu formulieren und mit Hilfe geeigneter Verfahren praxisnah zu lösen.</p>
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung (120 Minuten) nach dem 2. Semester
Medienformen:	Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum, Formelsammlung</li> <li>• Bartsch: Taschenbuch mathematischer Formeln. Carl Hanser Verlag, München.</li> <li>• Bronstein: Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch, Frankfurt.</li> <li>• Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg, Braunschweig.</li> </ul>

## G2 Baumechanik 1

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik										
Modulbezeichnung:	<b>Baumechanik 1</b>										
Untertitel / Kürzel	G2										
Lehrveranstaltungen:	G2 Baumechanik 1										
Dauer (Semester):	1										
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr										
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Regina Bechtgold										
Dozent:	Prof. Dr. Regina Bechtgold										
Sprache:	Deutsch										
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 1										
Lehrform / SWS:	6 SWS seminaristischer Unterricht und Übung										
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vorlesungsbesuch</td> <td style="text-align: right;">84 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">26 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Bearbeitung Übungsblätter</td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme</td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	- Vorlesungsbesuch	84 h	- Vor- und Nachbereitung	26 h	- Bearbeitung Übungsblätter	50 h	- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	20 h	Summe	180 h
- Vorlesungsbesuch	84 h										
- Vor- und Nachbereitung	26 h										
- Bearbeitung Übungsblätter	50 h										
- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	20 h										
Summe	180 h										
Leistungspunkte:	Modul G2: 6										
Voraussetzungen:	keine										
Verwendbarkeit:	Die Module G2 und G3 sind geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen, Lehramt berufliche Schulen in der Fachrichtung Bautechnik oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden. Sie können in nahezu allen anderen Modulen angewendet werden.										
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einwirkungen</li> <li>• Gleichgewichtsbedingungen</li> <li>• Berechnung statisch bestimmter Tragwerke (speziell Fachwerke, ebene Rahmen, Bogentragwerke)</li> </ul>										
Fertigkeiten:	<p>Nach der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflagerreaktionen und Schnittgrößen für statisch bestimmte Tragwerke zu berechnen</li> <li>• Zugehörige Verformungen zu ermitteln.</li> </ul>										
Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Befähigung erreichen, für statisch bestimmte Tragwerke Auflagerreaktionen,										

	Schnittgrößen und Verformungen zu berechnen.
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Medienformen:	Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: Technische Mechanik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.</li> <li>• Hirschfeldt, K.: Baustatik. 4. Auflage 1984. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.</li> <li>• Schneider, K.-J.: Bautabellen für Ingenieure. Werner Verlag, Düsseldorf</li> <li>• Wetzell, O.: Technische Mechanik für Bauingenieure. Teubner, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden.</li> </ul>

## G3 Baumechanik 2

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik										
Modulbezeichnung:	<b>Baumechanik 2</b>										
Untertitel / Kürzel	G3										
Lehrveranstaltungen:	G3 Baumechanik 2										
Dauer (Semester):	1										
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr										
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Regina Bechtgold										
Dozent:	Prof. Dr. Regina Bechtgold										
Sprache:	Deutsch										
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 2										
Lehrform / SWS:	4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung										
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vorlesungsbesuch</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Bearbeitung Übungsblätter</td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme</td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe</td> <td style="text-align: right;">150 h</td> </tr> </table>	- Vorlesungsbesuch	56 h	- Vor- und Nachbereitung	24 h	- Bearbeitung Übungsblätter	50 h	- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	20 h	Summe	150 h
- Vorlesungsbesuch	56 h										
- Vor- und Nachbereitung	24 h										
- Bearbeitung Übungsblätter	50 h										
- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	20 h										
Summe	150 h										
Leistungspunkte:	Modul G3: 5										
Voraussetzungen:	keine										
Verwendbarkeit:	<p>Die Module G2 und G3 sind geeignet, in Bachelor- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen, Lehramt berufliche Schulen in der Fachrichtung Bautechnik oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.</p> <p>Sie können in nahezu allen anderen Modulen angewendet werden.</p>										
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querschnittswerte</li> <li>• Normalspannungen</li> <li>• Schubspannungen</li> <li>• Mehrachsiger Spannungszustand</li> <li>• Verformungen infolge Querkraft</li> </ul>										
Fertigkeiten:	<p>Nach der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Querschnittswerte zu bestimmen</li> <li>• zu gegebenen Schnittgrößen Normal- und Schubspannungen zu berechnen</li> </ul>										

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben zur Thematik des mehrachsigen Spannungszustandes zu bearbeiten.</li> </ul>
Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Befähigung erreichen, Querschnittswerte zu bestimmen und auf der Basis gegebener Schnittgrößen die zugehörigen Normal- und Schubspannungen zu ermitteln.
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Medienformen:	Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: Technische Mechanik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.</li> <li>• Hirschfeldt, K.: Baustatik. 4. Auflage 1984. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.</li> <li>• Schneider, K.-J.: Bautabellen für Ingenieure. Werner Verlag, Düsseldorf</li> <li>• Wetzell, O.: Technische Mechanik für Bauingenieure. Teubner, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden.</li> </ul>

## G5 Baukonstruktion

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik										
Modulbezeichnung:	<b>Baukonstruktion</b>										
Untertitel / Kürzel	G5										
Lehrveranstaltungen:	G5 Baukonstruktion Hausübung mit Teilnahmenachweis										
Dauer (Semester):	1										
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr										
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Paul Lorenz										
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, Prof. Dr.-Ing. Paul Lorenz, Prof. Dr.-Ing. Patrick Keilholz; Prof. Dr. Eric Simon										
Sprache:	Deutsch/Englisch										
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 1										
Lehrform / SWS:	4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung										
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vorlesungsbesuch</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- zusätzl. Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme</td> <td style="text-align: right;">18 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe</td> <td style="text-align: right;">150 h</td> </tr> </table>	- Vorlesungsbesuch	56 h	- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen	56 h	- zusätzl. Selbststudium	20 h	- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	18 h	Summe	150 h
- Vorlesungsbesuch	56 h										
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen	56 h										
- zusätzl. Selbststudium	20 h										
- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	18 h										
Summe	150 h										
Leistungspunkte:	Modul G5: 5										
Voraussetzungen:	keine										
Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in den Modulen F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau, F9 Grundlagen Stahlbetonbau, F14 Projekt, F17 Stahlbetonbau, F18 Tragwerke, F19 Holz- und Stahlbau sowie in den Modulen VK1 bis VK3 der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen und verwandter Studienrichtungen bzw. -vertiefungen eingesetzt zu werden.</p>										

<p>Kenntnisse:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in die Gebäudelehre. Nutzungstypische Anforderungen und Gestaltungskriterien verschiedener Gebäudearten.</li> <li>• Konstruktionselemente des Hochbaues und ihr Zusammenwirken zu einem Bauwerk und Grundlagen der Gebäudeaussteifung.</li> <li>• Vorbemessung von Tragelementen unter Berücksichtigung der material- und systembedingten Besonderheiten.</li> <li>• Einwirkungen auf Bauwerke.</li> <li>• Einblick in die Bauordnung und die Leistungsphasen nach HOAI.</li> <li>• Maßordnung im Hochbau.</li> <li>• Grundlegende Methoden der Bauwerksabdichtung nach DIN 18531 und DIN 18533, sowie über WU-Betonkonstruktionen.</li> <li>• Wärme-, Schall-, Feuchtigkeits- und Brandschutz bei Baukonstruktionen.</li> <li>• Grundlagen der Planung und Bilanzierung energieeffizienter Gebäude und der Gebäude-Energietechnik.</li> </ul>
<p>Fertigkeiten:</p>	<p>Die Studierenden sollen befähigt werden, grundlegende Konstruktionselemente im Bauwesen zu kennen, Bauwerke des Hochbaus nach statischen und bauphysikalischen Gesichtspunkten zu entwerfen, Aspekte des Bautenschutzes zu verstehen und das Zusammenwirken der Baukomponenten zu einem Gesamtbauwerk zu bewerten.</p>
<p>Kompetenzen:</p>	<p>Selbstständige Konzeption von Bauwerken des Hochbaus, derer Tragwerkselemente und der baukonstruktiven Durchbildung.</p> <p>Beherrschen der Grundlagen für die mangelfreie Konstruktion von Bauwerken unter Berücksichtigung der Bauphysik.</p>
<p>Teilnahmenachweis:</p>	<p>keiner</p>
<p>Studien-, Prüfungsleistungen:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsstudienarbeit</li> <li>• Hausübung mit Teilnahmenachweis</li> <li>• schriftliche Prüfung (90 Min.)</li> </ul>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafelarbeit, Beamer, Video</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frick, Knöll: Baukonstruktionslehre 1. Springer Verlag, aktuelle Auflage.</li> <li>• Frick, Knöll: Baukonstruktionslehre 2. Springer Verlag, aktuelle Auflage.</li> <li>• Dierks: Baukonstruktion. Werner Verlag, aktuelle Auflage.</li> <li>• Pistol: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1. Bundesanzeiger Verlag, aktuelle.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laasch: Haustechnik. Springer Verlag, aktuelle Auflage.</li><li>• Lohmeyer, Post: Praktische Bauphysik. Springer Verlag, aktuelle Auflage.</li></ul>
--	--

## G6 Technisches Darstellen

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Technisches Darstellen</b>
Untertitel / Kürzel	G6
Lehrveranstaltungen:	G6.1 Darstellende Geometrie G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen
Dauer (Semester):	2
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:	G6.1 Prof. Dr.-Ing. Alexander Fischer G6.2 Prof. Dr.-Ing. Patrick Keilholz
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Fischer Prof. Dr.-Ing. René Conchon Prof. Dr.-Ing. Eric Simon Prof. Dr.-Ing. Patrick Keilholz LB Dipl.-Ing. Jürgen Becker LB Tanja Vogelhuber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 1 und 2
Lehrform / SWS:	G6.1: 2 SWS seminaristischer Unterricht und testierte Hausübungen G6.2: 4 SWS Praktika, seminaristischer Unterricht und Studienarbeit
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  G6.1 Darstellende Geometrie - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbearbeitung 25 h - Hausübungen 22 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 15 h Summe 90 h  G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen (1. Semester) - Praktika 28 h - Vor- und Nachbereitung 4 h - zusätzliches Selbststudium 13 h Summe 45 h  G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen (2. Semester) - Vorlesungsbesuch 28 h

	- Vor- und Nachbereitung	4 h
	- Anfertigen von Studienarbeiten	13 h
	Summe	45 h
	Gesamtmodul:	180 h
Leistungspunkte:	G6.1 Darstellende Geometrie:	3
	G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen	1+2
	Modul G6:	6
Voraussetzungen:	Kenntnisse und Fähigkeiten auf FOS-Technik-Niveau	
Verwendbarkeit:	<p>Die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in nahezu allen anderen Modulen, zumindest aber denen des konstruktiven Ingenieurbaus, angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen und verwandter Studienrichtungen eingesetzt zu werden.</p>	
Kenntnisse:	<p>G6.1 Darstellende Geometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der orthogonalen Zweitafelprojektion (Grund- und Aufriss, wahre Längen, Durchdringungen)</li> <li>• Darstellungen durch die kotierte Eintafelprojektion</li> </ul> <p>G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen (1. Semester):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Konzepte des CAD und des objektbasierenden Modellierens</li> <li>• Generelle Handhabung von ALLPLAN</li> <li>• 2D Zeichentechniken, 3D Modellierungstechniken, Layer-Techniken, Text und Bemaßung, Maßstäbe, Modell- und Layout-Bereich</li> </ul> <p>G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen (2. Semester):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Objektplanung und des Gebäudeentwurfs</li> <li>• Tragelemente der Bauwerke und ihre material- und systembedingten Besonderheiten</li> <li>• Darstellung der konstruktiven Maßnahmen zum Bautenschutz, Wärme-, Schall-, Feuchtigkeits- und Brandschutz bei Baukonstruktionen</li> <li>• Erstellung normgerechter Bauzeichnungen an praktischen Beispielen aus den Bereichen Bauentwurf, Baueingabe, Werkstatt- und Ausführungsplanung.</li> </ul>	
Fertigkeiten:	<p>Durch das Erstellen einfacher Handzeichnungen wird zuerst die räumliche Vorstellungskraft trainiert. Danach soll der Studierende das hierbei Erlernete an baupraktischen Aufgaben detaillieren und schließlich befähigt werden, mit moderner 3D-CAD-Software objektorientiert zu modellieren und zu zeichnen.</p>	
Kompetenzen:	G6.1 Darstellende Geometrie:	

	<p>Es wird die die zeichnerische Ausdrucksweise und Kommunikation von geometrischen Formen erworben</p> <p>G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen: Erlernen des computerunterstützten Zeichnens und objektorientierten Modellierens anhand eines 3D-CAD-Software-Systems. Erstellen einfacher Wohngebäudeentwürfe Erstellen normgerechter Bauzeichnungen für die Objekt- und Tragwerksplanung</p>
Teilnahmenachweis:	G6.1 Darstellende Geometrie: testierte Hausübungen
Studien-, Prüfungsleistungen:	G6.1 Darstellende Geometrie: schriftliche Prüfung 90 Minuten G6.2 Studienarbeit
Medienformen:	Tafelarbeit, Dokumentenkamera, Beamer
Literatur:	<p>G6.1 Darstellende Geometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Fucke, Kirch, Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure. Hanser Verlag.</li> </ul> <p>G6.2 CAD / Konstruktives Zeichnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuskript Allplan FitforCADBasis Campus</li> <li>• Manuskript Allplan FitforCADArchitektur Campus Teil 2</li> <li>• Handbuch Allplan</li> <li>• Batran et al: Bauzeichnen, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg</li> </ul>

## G7 Baustofftechnologie 1 und Bauphysik

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Baustofftechnologie 1 und Bauphysik</b>
Untertitel / Kürzel	G7
Lehrveranstaltungen:	G7.1 Baustofftechnologie 1 (Teilmodul) G7.2 Bauphysik (Teilmodul)
Dauer (Semester):	2
Häufigkeit des Angebots	Jedes Studienjahr
Modulverantwortliche(r):	G7.1 Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann G7.2 Prof. Dr. rer.nat. Norbert Koch
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann Prof. Dr. rer. nat. Norbert Koch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 1 und 2
Lehrform / SWS:	G7.1: 5 SWS seminaristischer Unterricht, Übung und Laborpraktika G7.2: 4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>G7.1 Baustofftechnologie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch 56 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 20 h</li> <li>- Laborpraktika 14 h</li> <li>- Exkursionen 8 h</li> <li>- Vor- / Nachbereitung Laborpraktika 7 h</li> <li>- Anfertigen Laborberichte 12 h</li> <li>- zusätzl. Selbststudium 15 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 18 h</li> </ul> <hr/> <p>Summe 150 h</p> <p>G7.2 Bauphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch 56 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 14 h</li> <li>- zusätzl. Selbststudium 8 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 12 h</li> </ul> <hr/> <p>Summe 90 h</p> <p>Gesamtmodul: 240 h</p>
Leistungspunkte:	G7.1 Baustofftechnologie 1: 5

	G7.2 Bauphysik: Modul G7:	3 8
Voraussetzungen:	keine	
Verwendbarkeit:	Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sind Grundlage für das Zusammenführen und das richtige Konstruieren mit Baustoffen. Sie bilden eine Basis für die Module F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau sowie F9 Grundlagen Stahlbetonbau. Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit dem Ausbildungsziel Bauingenieurwesen eingesetzt zu werden.	
Kenntnisse:	<p>G7.1: Baustofftechnologie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenwissen zu Lastgrößen und Beanspruchungen, Formänderungen, Baustoffprüfungen (Porosität, Feuchtetransport, Temperatur, Spannungen, Materialparameter, Dauerhaftigkeit, Verschleiß, Mess- und Prüftechnik).</li> <li>• Mechanische und physikalische Eigenschaften, Normengrundlagen (Regelwerk, MVVTB) und Einwirkungen auf Baustoffe. Herstellung und Aufbau von metallischen Werkstoffen (Nichteisenmetalle, Stahlherstellung, Regelwerk, Eigenschaften und Einflussgrößen, Phasendiagramme, Anwendung im Bauwesen, Formänderungen, Feuerwiderstand, typische Schäden; Besonderheiten Bewehrungsstahl). Holz im Bauwesen (Einordnung, Holzarten, Regelwerk, Anisotropie, Schwindverhalten, Holzwerkstoffe, Holzschädlinge und Pilzbefall, konstruktiver Holzschutz).</li> </ul> <p><i>Laborpraktika:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens drei Nachmittage zu je drei Zeitstunden.</li> <li>• Inhalt: Praktische Übungen und eigene Versuche im Labor zu unterschiedlichen Baustoffthemen. Die Versuche sind theoretisch vorzubereiten und praktisch unter Anleitung in kleinen Gruppen durchzuführen. Von den Versuchen sind wissenschaftlich strukturierte Laborberichte anzufertigen und abzugeben.</li> </ul> <p>G7.2: Bauphysik</p> <p>Wärmeschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen</li> <li>• Wärme- und Energiebilanz von Gebäuden</li> <li>• Gesetzliche Vorschriften</li> </ul> <p>Feuchteschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen</li> <li>• Kondensation von Tauwasser</li> <li>• Konstruktive Maßnahmen</li> </ul> <p>Schallschutz:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen</li> <li>• Grundbegriffe der Raumakustik</li> <li>• Schallübertragung (Luft-, Trittschall)</li> <li>• Schallübergang von Bauteilen</li> <li>• Gesetzlicher Mindestschallschutz</li> </ul>
Fertigkeiten:	<p>Die Studierenden sollen die Auswahlkriterien und die richtige Verwendung von Baustoffen erlernen. Das bauphysikalische Verständnis soll soweit geübt werden, dass grundlegende Zusammenhänge und Berechnungsmethoden im Wärme-, Feuchte- und Schallschutz angewendet werden können.</p> <p>Sie sollen einschlägige Prüfnormen und Anwendungsnormen unter baustofflichen Gesichtspunkten verstehen und anwenden können. Baustoffschäden sollen erkannt und deren Vermeidung durch fachgerechte Verwendung beherrscht werden. Die Studierenden sollen die Anwendungsgrenzen jedes Baustoffs kennen. Das wissenschaftliche Aufbereiten in Form von Laborberichten wird erlernt.</p>
Kompetenzen:	<p>G7.1: Baustofftechnologie 1: Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse in der Anwendung und dem mechanischen Verhalten von Baustoffen für Bauwerke erhalten. Technologisches Verständnis hinsichtlich Auswahl, Eignung, Prüfung, Einbau und Grenzen der Anwendungen unterschiedlicher Baustoffe soll vermittelt werden. Die Kompetenz im wissenschaftlichen Schreiben, Normenrecherche und –verständnis wird durch Anfertigen von drei Laborberichten erhöht.</p> <p>G7.2: Bauphysik Die Studierenden sollen die bauphysikalischen Grundlagen im Bereich des Hochbaus kennen und anwenden und wichtige Kenngrößen von Bauteilen interpretieren können. Sie sollen die Anforderung der wichtigsten Normen und gesetzlichen Vorgaben kennen sowie Methoden, um diese zu erreichen.</p>
Teilnahmenachweis zum Bestehen des Gesamtmoduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lückenlose Teilnahme an allen Laborpraktika.</li> <li>- Anerkennung „mit Erfolg“ von allen drei abgegebenen Laborberichten.</li> </ul>
Prüfungsleistungen:	<p>G7.1 und G7.2 sind zwei Teilprüfungen von je 75 min Dauer. Jedes Teilmodul darf bei Nichtbestehen einzeln wiederholt werden. Optional Onlineprüfung.</p>
Medienformen:	<p>Tafel, Beamer, Anschauungsmaterial, Filme, Exkursionen</p>
Literatur:	<p>G7.1 Baustofftechnologie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum (Baustofftechnologie 1, Zusammenstellung von Laborberichten)</li> <li>• Straub, H.: Die Geschichte der Bauingenieurkunst.</li> </ul>

	<p>4. Auflage, Birkhäuser Verlag, 1992.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scholz, W./Knoblauch: Baustoffkenntnis. Werner-Verlag.</li> <li>• Schäffler, H.: Baustoffkunde - kurz und bündig. Vogel-Verlag.</li> <li>• Härig/Günther/Klausen: Technologie der Baustoffe. C.F.Müller Verlag.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gröbl/Weigler/Karl: Beton, Arten-Herstellung-Eigenschaften. Ernst &amp; Sohn.</li> <li>• Beton-Handbuch, Deutscher Beton-Verein e.V.</li> <li>• Iken/Lackner: Handbuch der Betonprüfung. Verlag Bau+Technik.</li> <li>• Zementaschenbuch, VDZ, Verlag Bau+Technik.</li> <li>• Zementmerkleblätter, kostenfreier download unter <a href="http://www.beton.org">www.beton.org</a>.</li> </ul> <p><i>Zeitschriften:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beton; Betonverlag GmbH, Düsseldorf.</li> <li>• Betonwerk + Fertigteiltechnik; Bauverlag GmbH, Wiesbaden.</li> <li>• Die Ziegelindustrie; Bauverlag GmbH, Wiesbaden.</li> <li>• Zement-Kalk-Gips; Bauverlag GmbH, Wiesbaden.</li> </ul> <p>G7.2: Bauphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer-Präsentationen als Skriptum.</li> <li>• Liersch, Langner: Bauphysik kompakt. Bauwerk-Verlag BBB, 3. Auflage, 2008.</li> <li>• Jenisch, Richard: Bauphysik. In: Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln, B. G. Teubner, Stuttgart / Beuth Verlag, Berlin und Köln.</li> <li>• Klug: Bauphysik. Vogel Buchverlag, Würzburg, 2. Auflage, 1996.</li> <li>• Volland: Wärmeschutz und EnEV, 2006.</li> </ul> <p><i>Empfohlene Aufgabensammlungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gertis, Mehra: Bauphysikalische Aufgabensammlung mit Lösungen. B. G. Teubner, Stuttgart.</li> <li>• Lübbe: Klausurtraining Bauphysik. B. G. Teubner, Stuttgart.</li> </ul>
Hinweis:	<p>Zur Abrundung der Lehrveranstaltung G7.2 Bauphysik bestehen folgende Wahlangebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauphysikalisches Rechnen</li> <li>• Bauphysik-Praktikum</li> </ul>

## G8 Baustofftechnologie 2 und Bauchemie

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Baustofftechnologie 2 und Bauchemie</b>
Untertitel / Kürzel	G8
Lehrveranstaltungen:	G8.1 Baustofftechnologie 2 G8.2 Bauchemie
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots	Jedes Studienjahr
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 2
Lehrform / SWS:	G8.1: 5 SWS seminaristischer Unterricht, Übung und Laborpraktika G8.2: 2 SWS seminaristischer Unterricht
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  G8.1 Baustofftechnologie 2: - Vorlesungsbesuch 56 h - Vor- und Nachbereitung 20 h - Laborpraktika 14 h - Exkursionen 8 h - Vor- / Nachbereitung Laborpraktika 7 h - Anfertigen Laborberichte 12 h - zusätzl. Selbststudium 15 h - Prüfungsvorbereitung und –teilnahme 18 h Summe 150 h  G8.2 Bauchemie - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung 20 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 12 h Summe 60 h  Gesamtmodul: 210 h
Leistungspunkte:	G8.1 Baustofftechnologie 2: 5 G8.2 Bauchemie: 2 Modul G8: 7
Voraussetzungen:	Keine

Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sind Grundlage für das Zusammenführen und das richtige Konstruieren mit Baustoffen. Sie bilden eine Basis für die Module F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau sowie F9 Grundlagen Stahlbetonbau.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit dem Ausbildungsziel Bauingenieurwesen eingesetzt zu werden.</p>
Kenntnisse:	<p>G8.1: Baustofftechnologie 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische und physikalische Eigenschaften sowie Normengrundlagen von zementgebundenen Baustoffen wie Leime, Mörtel, Betonen und Estrichen (Expositionsklassen, Frisch- und Festbetoneigenschaften, Stoffraumrechnung, Betoneinbau und Nachbehandlung, Regelwerk, typische Schäden). Eigenschaften und Tragverhalten von Mauersteinen, Mörtelsystemen und Mauerwerk. Kunststoffe im Bauwesen (Aufbau und Struktur, Anwendung, mechanische Eigenschaften, Dauerstandfestigkeit, Brandverhalten usw.). Bitumen für Asphalte, Fugenabdichtungen und flächige Abdichtungen (Regelwerk und Einordnung, maßgebliche Einflussgrößen auf physikalisch-mechanische Eigenschaften, typische Schäden)</li> </ul> <p><i>Laborpraktika:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens drei Nachmittage zu je drei Zeitstunden.</li> <li>• Inhalt: Praktische Übungen und eigene Versuche im Labor zu unterschiedlichen Baustoffthemen. Die Versuche sind theoretisch vorzubereiten und praktisch unter Anleitung in kleinen Gruppen durchzuführen. Von den Versuchen sind wissenschaftlich strukturierte Laborprotokolle anzufertigen und abzugeben.</li> </ul> <p>G8.2: Bauchemie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Grundlagen, Chemie des Wassers</li> <li>• Chemie der Metalle (Flächenkorrosion, chloridinduzierte Korrosion)</li> <li>• Chemie der nichtmetallisch-anorganischen Baustoffe (Minerale und Gesteine, Silikate und Aluminate, Keramische Baustoffe, Baugläser, Zement, Kalk, Gips)</li> <li>• Chemische Reaktionen und Baustoffschäden (Treibreaktionen wie z. B. Sulfat und AKR, Ausblühungen, chemischer Angriff. Carbonatisierung, Kalk-, Gips- und Zementhydratation)</li> <li>• Auszüge aus der Umweltchemie (Schadstoffe in Gebäuden, VOC, Luftschadstoffe, Schimmelpilzvorbeugung, Fogging)</li> </ul>
Fertigkeiten:	Die Studierenden sollen die Auswahlkriterien und die richtige Verwendung von Baustoffen erlernen. Sie sollen

	einschlägige Prüfnormen und Anwendungsnormen unter baustofflichen Gesichtspunkten anwenden können. Sie sollen Baustoffschäden erkennen und deren Vermeidung durch fachgerechte Verwendung beherrschen. Die Studierenden sollen die Anwendungsgrenzen jedes Baustoffs kennen.
Kompetenzen:	<p>G8.1: Baustofftechnologie 2: Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse in der Anwendung und dem mechanischen Verhalten von Baustoffen für Bauwerke erhalten. Technologisches Verständnis hinsichtlich Auswahl, Eignung, Prüfung, Einbau und Grenzen der Anwendungen unterschiedlicher Baustoffe soll vermittelt werden.</p> <p>G8.2: Bauchemie Die Studierenden sollen die Grundzüge der chemischen Reaktionen von Baustoffen (Zement, Kalk, Gips) kennenlernen und auf bauchemische Prozesse anwenden können. Typische Schadensreaktionen aus dem Bereich der Baustofftechnologie (z.B. Korrosion, Treibreaktionen) und deren Vermeidung sollen erlernt werden.</p>
Teilnahmenachweis zum Bestehen des Gesamtmoduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lückenlose Teilnahme an allen Laborpraktika.</li> <li>- Anerkennung „mit Erfolg“ von allen drei abgegebenen Laborberichten.</li> </ul>
Prüfungsleistungen:	G8: eine gemeinsame schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Beamer, Anschauungsmaterial, Filme, Exkursionen
Literatur:	<p>G8.1 Baustofftechnologie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum (Baustofftechnologie 2, Zusammenstellung von Laborberichten)</li> <li>• Straub, H.: Die Geschichte der Bauingenieurkunst. 4. Auflage, Birkhäuser Verlag, 1992.</li> <li>• Scholz, W./Knoblauch: Baustoffkenntnis. Werner-Verlag.</li> <li>• Schäffler, H.: Baustoffkunde - kurz und bündig. Vogel-Verlag.</li> <li>• Härig/Günther/Klausen: Technologie der Baustoffe. C.F.Müller Verlag.</li> <li>• Grübl/Weigler/Karl: Beton, Arten-Herstellung-Eigenschaften. Ernst &amp; Sohn.</li> <li>• Beton-Handbuch, Deutscher Beton-Verein e.V.</li> <li>• Iken/Lackner: Handbuch der Betonprüfung. Verlag Bau+Technik.</li> <li>• Zementaschenbuch, VDZ, Verlag Bau+Technik.</li> <li>• Zementmerkblätter, kostenfreier download unter <a href="http://www.beton.org">www.beton.org</a>.</li> </ul> <p><i>Zeitschriften:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beton; Betonverlag GmbH, Düsseldorf.</li> <li>• Betonwerk + Fertigteiletechnik; Bauverlag GmbH,</li> </ul>

	<p>Wiesbaden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Ziegelindustrie; Bauverlag GmbH, Wiesbaden.</li><li>• Zement-Kalk-Gips; Bauverlag GmbH, Wiesbaden.</li></ul> <p>G8.2: Bauchemie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriptum Bauchemie</li><li>• Benedix, Roland: Bauchemie.</li><li>• Henning, O. und Knöfel, D.: Baustoffchemie. Verlag für Bauwesen.</li><li>• Karsten, R.: Bauchemie. C.F.Müller Verlag.</li><li>• Knoblauch, H. und Schneider, U.: Bauchemie. Werner Verlag.</li><li>• Schröter, W., Lautenschläger, K.H. und Bibrack, H.: Taschenbuch der Chemie. Verlag Harri Deutsch.</li><li>• H. K. Cammenga, J. Daum, C. Gloistein, U. Gloistein, A. G. Steer, B. Zielasko: Bauchemie: Eine Einführung für das Studium. Vieweg-Verlag.</li><li>• Moriske, Heinz-Jörn: Schimmel, Fogging und weitere Innenraumprobleme. 2007, GSO-Signatur: 001/ZH 3050 M861+1; ISBN: 3-8167-7169-6.</li><li>• Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden. 2010, GSO-Signatur: 001/ZI 4150 B493+1, ISBN: 978-3-481-02501-4.</li></ul>
--	--

## G10 Bauverfahren und Arbeitssicherheit

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Bauverfahren, Arbeitssicherheit und Kommunikation</b>
Untertitel / Kürzel	G10
Lehrveranstaltungen:	G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus
Dozent:	G10.1: Prof. Roland Kraus G10.2: Dipl.-Ing. Wolfram Gürtler
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 1
Lehrform / SWS:	G10.1: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung G10.2: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung 6 h - zusätzliches Selbststudium 8 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 18 h Summe 60 h  G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz - Vorlesungsbesuch 28 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 2 h Summe 30 h  Gesamtmodul: 90 h
Leistungspunkte:	G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau 2 G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz 1 Gesamt: 3
Voraussetzungen:	G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau: keine G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz: keine
Verwendbarkeit:	Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in den Modulen F7 Bauverfahren und Projektmanagement sowie F16 Baubetrieb sowie in den Modulen VB der Vertiefung Baubetrieb angewendet

	<p>werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen, Projektmanagement, Bauverfahren und Bauleitung eingesetzt zu werden.</p>
Kenntnisse:	<p>G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Erdbaus</li> <li>• Planung, Überwachung, Organisation und Koordination von Bauprojekten im Erdbau</li> <li>• Qualitätssicherung im Erdbau</li> <li>• VOB im Erdbau</li> <li>• Für unterschiedliche Erdbaumaschinen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Arbeitsweise</li> <li>- Leistungsberechnungen</li> <li>- wirtschaftliche Einsatzbereiche</li> </ul> </li> </ul> <p>G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz: Erarbeiten von Regeln für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren. Erkennen von unfallkritischen Situationen und deren Vermeidung auf Baustellen.</p>
Fertigkeiten:	<p>G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau Die Studierenden sollen die Eignung von Baumaschinen im Erdbau erkennen und die Einsatzplanung erarbeiten können. Grundlegende Zusammenhänge bei Leistungsermittlungen im Erdbau sollen verstanden und dazugehörige Berechnungsmethoden angewendet werden können. Maßnahmen der Qualitätssicherung im Erdbau sollen festgelegt und bewertet werden können. Die Vorgaben der VOB im Erdbau sollen bekannt und angewendet werden.</p> <p>G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz: Die Studierenden sollen Regeln der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes anwenden und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren auf Baustellen erkennen und vermeiden können.</p>
Kompetenzen:	<p>G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau Die Studenten sollen Einblick in die rechtlichen und wirtschaftlichen Grundlagen, Risiken und Konsequenzen der Tätigkeit eines Bauingenieurs und wirtschaftliche Aspekte bei ihren Entscheidungen in der Berufspraxis erlangen. Sie sollen Einsatzmittel im Erdbau selbstständig auswählen und die Leistungsfähigkeit der Einsatzplanung überprüfen können. Maßnahmen zur Planung, Überwachung und</p>

	<p>Organisation von Bauprojekten im Erdbau, sowie zur Qualitätssicherung im Erdbau sollen festgelegt und bewertet werden können.</p> <p>G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz: Führungskompetenz zur Motivation und Durchsetzung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf der Baustelle</p>
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	G10.1 + G10.2 schriftliche Prüfung (120 Min.)
Medienformen:	Tafelarbeit, digitale Medien, Beamer, Film
Literatur:	<p>G10.1 Bauverfahren/maschineller Erdbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> </ul> <p>G10.2 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Verhütungsvorschriften</li> <li>• Kompendium der Verhütungsvorschriften</li> </ul>

## G11 Fachenglisch

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>G11 Fachenglisch</b>
Untertitel / Kürzel	G11
Lehrveranstaltungen:	G11: Fachenglisch
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
Dozent:	Sharon Heidenreich
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 2
Lehrform / SWS:	4 SWS seminaristischer Unterricht, Übung
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>G11 Fachenglisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch (4 SWS) 60 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 25 h</li> <li>- Hausübung: 25 h</li> <li>- Selbststudium: 15 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und –teilnahme 25 h</li> </ul> <hr/> <p>Summe 150 h</p>
Leistungspunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse Englisch auf Niveau <b>XX ?</b>
Verwendbarkeit:	Die im Modul erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse in der englischen Fachsprache können in der Lehre und im späteren Lehramtsberuf ausgeübt werden.
Kenntnisse:	<p>Die Studierenden können die meisten Nachrichtensendungen und Reportagen im Fernsehen verstehen (Standardsprache). Sie können die zentralen Regeln der Grammatik auf einem C1-Niveau anwenden.</p> <p>Die Studierenden können klare und detaillierte Darstellungen zu vielen fachlichen Themen aus eigenen Interessengebieten geben.</p>
Fertigkeiten:	Die Studierenden können sich zu einem breiten fachlichen Themenspektrum im Bauwesenbereich klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.

<p>Kompetenzen:</p>	<p>Die Studierenden können bei vertrauten Fachthemen aus dem Bauwesen auch komplexer Argumentation folgen. Sie können die die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen im Bauwesen verstehen und wiedergeben.</p> <p>Die Studierenden können über eine Vielzahl von Fachthemen klare, detaillierte Texte verfassen.</p> <p>Die Studierenden können sich so spontan und fließend auf Englisch verständigen.</p>
<p>Teilnahmenachweis:</p>	<p>Keiner</p>
<p>Studien-, Prüfungsleistungen:</p>	<p>Schriftliche Prüfung, Hausübung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tablet PC</p>
<p>Literatur:</p>	

## F7 Bauverfahren und Projektmanagement

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Bauverfahren und Projektmanagement</b>
Untertitel / Kürzel	F7
Lehrveranstaltungen:	F7.1 Bauverfahrenstechnik F7.2 Projektmanagement
Dauer (Semester):	2
Häufigkeit des Angebots:	Jährlich
Modulverantwortlicher:	Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 1, 2, Pflichtfach
Lehrform / SWS:	F7.1: 4 SWS seminaristischer Unterricht, Übung, Seminar F7.2: 2 SWS seminaristischer Unterricht, Übung, Seminar
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  F 7.1 Bauverfahrenstechnik - Vorlesungsbesuch 56 h - Vor- und Nachbereitung 7 h - Anfertigen der Studienarbeit 30 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 27 h Summe 120 h  F 7.2 Projektmanagement - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung 3 h - Anfertigen der Studienarbeit 15 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 14 h Summe 60 h  Gesamtmodul: 180 h
Leistungspunkte:	F7.1 Bauverfahrenstechnik: 2+2 F7.2 Projektmanagement: 2 Modul F7: 6
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	Die in den Fächern F7.1 und F7.2 erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können angewendet werden in den Modulen F16 Baubetrieb. Die Fächer F7.1 und F7.2 sind geeignet, in Bachelor-,

	<p>Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Baubetrieb, Bauverfahrenstechnik, Baumanagement eingesetzt zu werden.</p>
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung, Überwachung, Organisation und Koordination von Bauprojekten</li> <li>• Grundlagen der Bauvorbereitung</li> <li>• Projekt-Kommunikations-Management-Systeme</li> <li>• Grundprinzipien der Baustelleneinrichtungsplanung</li> <li>• Bauverfahrenstechniken für den <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochbau</li> <li>- Tiefbau und Spezialtiefbau</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen der Verfahrensauswahl</li> <li>• Berechnung von Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen</li> <li>• Methoden der Terminplanung</li> <li>• Grundlagen des LEAN-Managements</li> <li>• Grundlagen der BIM-Arbeitsmethodik</li> <li>• Anforderungen für Ausschreibung, Herstellung und Abnahme von Beton mit gestalteten Ansichtsflächen</li> </ul>
Fertigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung und Anwendung erforderlicher Schritte der Bauvorbereitung vor Beginn der Bauausführung</li> <li>• die Eignung von Bauverfahren erkennen und die Einsatzplanung für ausgewählte Bauverfahren erarbeiten</li> <li>• geeignete Bauverfahren auswählen</li> <li>• Baustelleneinrichtung planen</li> <li>• Aufstellen von Termin- und Ablaufplänen</li> <li>• die Eignung von Grundprinzipien und Methoden des LEAN-Managements bewerten und bedarfsgerecht anwenden</li> <li>• einfachere Projekte planen, organisieren und koordinieren bezogen auf die Handlungsbereiche Qualität, Kosten, Termine, Kapazitäten, Logistik, Information und Dokumentation</li> <li>• Einbindung der BIM-Planungsmethode in den Projektablauf</li> </ul>
Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsame Bewältigung einer Aufgabenstellung innerhalb eines Projektteams. Selbstständige Organisation innerhalb eines Projektteams und erfolgreiche Festlegung und Bearbeitung der Projektziele.</li> <li>• Selbstständig die Einsatzplanung für ausgewählte Bauverfahren vorbereiten</li> <li>• Selbstständige Vorbereitung/Bewertung von Rahmenbedingungen zur Einbindung der BIM-Planungsmethode in den Projektablauf</li> <li>• Selbstständige Aufstellung von Termin- und</li> </ul>

	<p>Ablaufplänen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständig die Grundprinzipien und Methoden des LEAN-Managements bewerten und bedarfsgerecht anwenden</li> </ul>
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	F7.1 + F7.2 Prüfungs-Studienarbeit, Teilnahmenachweis ohne Erfolg / mit Erfolg sowie schriftliche Prüfung (90 Min.)
Medienformen:	Tafel, digitale Medien, Beamer, Film
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> <li>• DIN 18202 Toleranzen im Hochbau</li> <li>• DBV Merkblatt Sichtbeton</li> <li>• Malpricht, Wolfgang: Schalungsplanung. Carl Hanser Verlag, München.</li> <li>• Schach, Rainer / Otto, Jens: Baustelleneinrichtung. Vieweg + Teubner.</li> </ul>

## G11 Fachenglisch

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik										
Modulbezeichnung:	<b>Fachenglisch</b>										
Untertitel / Kürzel	G11										
Lehrveranstaltungen:	G11 Fachenglisch										
Dauer (Semester):	1										
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr										
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann										
Dozent:	Dipl.-Ing. Sharon Heidenreich										
Sprache:	Englisch										
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 1. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 2										
Lehrform / SWS:	Seminaristischer Unterricht und Übung										
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>G11 Fachenglisch</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vorlesungsbesuch</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Bearbeitung Übungen</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme</td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe</td> <td style="text-align: right;">150 h</td> </tr> </table>	- Vorlesungsbesuch	56 h	- Vor- und Nachbereitung	42 h	- Bearbeitung Übungen	28 h	- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	24 h	Summe	150 h
- Vorlesungsbesuch	56 h										
- Vor- und Nachbereitung	42 h										
- Bearbeitung Übungen	28 h										
- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	24 h										
Summe	150 h										
Leistungspunkte:	Modul G11: 5										
Voraussetzungen:	Keine										
Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in fachwissenschaftlichen Modulen des Bauingenieurwesens angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.</p>										
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachspezifische Kenntnisse in englischer Sprache und im Ausdruck für die fachwissenschaftliche Module</li> <li>• Grammatikkenntnisse Englisch</li> <li>• Lese- und Hörverständniskenntnisse</li> </ul>										
Fertigkeiten:	Die Studierenden sollen nach der Veranstaltung in der Lage sein, englische Beschreibungen fachlicher Zusammenhänge in der Bautechnik zu verstehen und selbständig anfertigen zu können.										
Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, sich auf Englisch										

	mit Fachkollegen zu fachspezifischen Themen verständigen und diskutieren zu können.
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	Studienarbeit, schriftliche Prüfung (120 Min.)
Medienformen:	Tablet-PC, Tafelarbeit
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Englisch für Architekten und Bauingenieure - English for Architects and Civil Engineers; Verlag Springer Fachmedien Wiesbaden, 2022</li> <li>• English for Planning and Building Professionals; Verlag Springer Fachmedien Wiesbaden, 2023</li> </ul>

## F3 Baustatik 1

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik												
Modulbezeichnung:	<b>Baustatik 1</b>												
Untertitel / Kürzel	F3												
Lehrveranstaltungen:	F3 Baustatik 1												
Dauer (Semester):	1												
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr												
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. René Conchon												
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. René Conchon												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, Pflicht, 2. Studienabschnitt, Studienplansemester 3												
Lehrform / SWS:	4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung												
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>F3 Baustatik 1</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vorlesungsbesuch</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Bearbeitung Übungsblätter</td> <td style="text-align: right;">14 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- zusätzl. Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">5 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe</td> <td style="text-align: right;">120 h</td> </tr> </table>	- Vorlesungsbesuch	56 h	- Vor- und Nachbereitung	30 h	- Bearbeitung Übungsblätter	14 h	- zusätzl. Selbststudium	5 h	- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	15 h	Summe	120 h
- Vorlesungsbesuch	56 h												
- Vor- und Nachbereitung	30 h												
- Bearbeitung Übungsblätter	14 h												
- zusätzl. Selbststudium	5 h												
- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	15 h												
Summe	120 h												
Leistungspunkte:	Modul F3: 4												
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus den Modulen G1 Ingenieurmathematik, G2 Baumechanik 1, G3 Baumechanik 2												
Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen können in den Modulen F5 Bauinformatik, F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau, F9 Grundlagen Stahlbetonbau, F14 Projekt, F17 Stahlbetonbau und Tragwerke, F18 Holz- und Stahlbau sowie in den Modulen VK1 bis VK3 der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.</p>												
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsorientierte Berechnung der Schnittgrößen bei statisch bestimmten Balken, ebenen Rahmen und Trägerrosten</li> <li>• Torsion bei stabförmigen Bauteilen, Differentialgleichung der Biegelinie</li> </ul>												

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzip der virtuellen Arbeiten</li> <li>• Einflusslinien</li> <li>• Kinematische Verschieblichkeit, Polplan</li> </ul>
Fertigkeiten:	<p>Nach der Veranstaltung soll die/der Studierende in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Gleichungen zur Beschreibung biegebeanspruchter Stabtragwerke zu erklären.</li> <li>• die Spannungen, Schnittgrößen von Balken, ebenen Rahmen und Trägerrosten zu berechnen.</li> <li>• den Spannungsverlauf in torsionsbeanspruchten Querschnitten zu erklären.</li> <li>• Spannungen und Verformungen von torsionsbeanspruchten stabförmigen Bauteilen zu berechnen.</li> </ul>
Kompetenzen:	Selbstständige Berechnung von Spannungen, Schnittgrößen und Verformungen bei biege- und torsionsbeanspruchten Bauteilen.
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung (120 Minuten) nach dem 3. Semester
Medienformen:	Tablet-PC, Tafelarbeit
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien zur Vorlesung</li> <li>• Dallmann, Raimond: Baustatik 1, Hanser Verlag</li> <li>• Dallmann, Raimond: Baustatik 2, Hanser Verlag</li> <li>• Francke, Wolfgang / Friemann, Harald: Schub und Torsion in geraden Stäben, Vieweg+Teubner</li> <li>• Schneider Bautabellen für Ingenieure, Werner-Verlag, aktuelle Auflage</li> </ul>

## F5 Bauinformatik

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Bauinformatik</b>
Untertitel / Kürzel	F5
Lehrveranstaltungen:	F5 Bauinformatik
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. René Conchon
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. René Conchon Prof. Dr.-Ing. Patrick Keilholz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 4
Lehrform / SWS:	4 SWS seminaristischer Unterricht, praktische Übungen am Computer
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>F5 Bauinformatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch <span style="float: right;">56 h</span></li> <li>- Vor- und Nachbereitung <span style="float: right;">30 h</span></li> <li>- Bearbeitung Übungsblätter <span style="float: right;">14 h</span></li> <li>- zusätzl. Selbststudium <span style="float: right;">5 h</span></li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme <span style="float: right;">15 h</span></li> </ul> <hr style="width: 100%;"/> <p>Summe <span style="float: right;">120 h</span></p>
Leistungspunkte:	Modul F5: <span style="float: right;">4</span>
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in den Modulen F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau, F9 Grundlagen Stahlbetonbau, F14 Projekt, F17 Stahlbetonbau und Tragwerke, F18 Holz- und Stahlbau sowie in den Modulen VK1 bis VK3 der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.</p>
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Informatik</li> <li>• Grundlagen numerischer Methoden</li> <li>• Erstellen von Algorithmen und Entwicklung der zur Problemlösung notwendigen prozeduralen Strukturen</li> <li>• Grundkenntnisse von Programmiersprachen.</li> </ul>

	<p>Programmieren von Algorithmen in VBA und Python.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung bauspezifische Softwaresysteme: Berechnung und Konstruktion aus dem Gebiet des Bauingenieurwesens.</li> </ul>
Fertigkeiten:	Die Studierenden sollen nach der Veranstaltung in der Lage sein, Algorithmen zur praxisorientierten Problemlösung im Bauingenieurwesen zu erstellen, sowie einen Einblick zur Anwendung von Software aus dem Bereich des Bauwesens erhalten.
Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, bauspezifische Probleme im Bauingenieurwesen in Programme umzusetzen und zu lösen.
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung (90 Min.)
Medienformen:	Tablet-PC
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien zur Vorlesung</li> <li>• Programmbeschreibungen bauspezifischer Software</li> </ul>

## F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Grundlagen Holz- und Stahlbau</b>
Untertitel / Kürzel	F8
Lehrveranstaltungen:	F8.1 Grundlagen Holzbau F8.2 Grundlagen Stahlbau
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:	Prof. Dr.-Ing. Paul Lorenz
Dozenten:	F8.1 Prof. Dr.-Ing. Thorsten Wanzek F8.2 Prof. Dr.-Ing. Thorsten Wanzek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 3
Lehrform / SWS:	F8.1: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung F8.2: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>F8.1 Grundlagen Holzbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch 28 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 8 h</li> <li>- Studienarbeit und zusätzl. Selbststudium 12 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 12 h</li> </ul> <p>Summe 60 h</p> <p>F8.2 Grundlagen Stahlbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch 28 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 8 h</li> <li>- Studienarbeit und zusätzl. Selbststudium 12 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 12 h</li> </ul> <p>Summe 60 h</p> <p>Gesamtmodul: 120 h</p>
Leistungspunkte:	F8.1 Grundlagen Holzbau: 2 F8.2 Grundlagen Stahlbau: 2 Modul F8: 4
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus den Modulen G1 bis G8.

Verwendbarkeit:	Das Modul ist die Grundlage für das Modul F18 Holz- und Stahlbau sowie für das Modul VK2.2 Verbundbau. Die Fächer F8.1 und F8.2 sind geeignet, in Bachelor- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.
Kenntnisse:	<p>F8.1 Grundlagen Holzbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung - geschichtliche Entwicklung, Einsatzgebiete, Werkstoffeigenschaften, bautechnische Bestimmungen, Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen.</li> <li>• Nachweise der Tragfähigkeit für Normalkraftstäbe, Träger und Stützen unter Einbeziehung des Stabilitätsverhaltens.</li> <li>• Berechnung der Durchbiegung inklusive Schwinden und Kriechen.</li> </ul> <p>F8.2 Grundlagen Stahlbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung - geschichtliche Entwicklung, Herstellung, Werkstoffeigenschaften, bautechnische Bestimmungen, Lieferformen der Stahlprofile, Auswahl geeigneter Stähle.</li> <li>• Nachweise der Tragfähigkeit für Normalkraftstäbe, Träger und Stützen. Klassifizierung von Querschnitten. Elastische und plastische Querschnittsnachweise.</li> <li>• Stabilitätsnachweise für einteilige Stäbe unter Druck- und Biegebeanspruchung. Biegedrillknickens für einfache Problemstellungen.</li> </ul>
Fertigkeiten:	<p>Die Studierenden sollen nach der Veranstaltung in der Lage sein, die Holzeigenschaften zu benennen und einzuordnen, Holzwerkstoffe zu erläutern, Modifikationswerten gemäß EC5 situationsbedingte zu bestimmen, Stabilitätsfälle zu erkennen, die Tragfähigkeit stabförmiger Holzbauteile mit Normalkraft- und Biegebeanspruchung unter Berücksichtigung der Stabilität zu berechnen, die Gebrauchstauglichkeit von Biegeträgern zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die konstruktiv relevanten Stahleigenschaften zu benennen und zu klassifizieren, Stahlquerschnitte zu analysieren und für die zugehörige Berechnungsmethode einzusetzen, Stabilitätsfälle zu erkennen, die Tragfähigkeit stabförmiger Stahlbauteile unter Berücksichtigung einfacher Stabilitätsfälle zu berechnen, die Relevanz der Verformung von Stahlbauteilen kennen, Kenntnisse zum Korrosionsverhalten und Ermüdungsverhalten besitzen.</p>
Kompetenzen:	Selbständige Berechnung und Nachweise von einfachen Trägern und Stützen aus Holz und Stahl. Selbständige Bemessung von Holz- und Stahlquerschnitten durch Festlegung von Form, Abmessungen und Material für

	vorgegebene Systeme.
Teilnahmenachweis:	Termingerechte Abgabe der Studienarbeiten, Beurteilung „mit Erfolg“
Studien-, Prüfungsleistungen:	F8.1 + F8.2 eine schriftliche Prüfung (150 Min.) nach dem 3.Semester
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur:	<p>F8.1 Grundlagen Holzbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorlesungsbegleitende Unterlagen</li> <li>• DIN EN 1995 (Eurocode 5)</li> <li>• Peter, Mandy / Scheer, Claus: Holzbau-Taschenbuch, Verlag Ernst &amp; Sohn, 2015.</li> <li>• Colling, François: Holzbau – Grundlagen. Vieweg + Teubner, 2014.</li> <li>• Colling, François: Holzbau – Beispiele. Vieweg + Teubner, 2014.</li> </ul> <p>F8.2 Grundlagen Stahlbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorlesungsbegleitende Unterlagen</li> <li>• DIN EN 1993-3 (Eurocode 3)</li> <li>• Wagenknecht: Stahlbau-Praxis, Band 1 + 2. Bauwerk-Verlag, 2014.</li> <li>• Hünersen, Fritzsche: Stahlbau in Beispielen. Werner Verlag, 2018.</li> <li>• Kindmann, Krüger; Stahlbau, Verlag Ernst u. Sohn, 2013</li> <li>• Kahlmeyer, Hebestreit, Vogt: Stahlbau nach EC 3. Werner Verlag, 2017.</li> <li>• Lohse, Laumann u. Wolf: Stahlbau 1. Springer Verlag, 2015.</li> <li>• Lohse, Laumann u. Wolf: Stahlbau 2. Springer Verlag, 2018</li> </ul>

## F9 Grundlagen Stahlbetonbau

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Grundlagen Stahlbetonbau</b>
Untertitel / Kürzel	F9
Lehrveranstaltungen:	F9.1 Stahlbetonbau 1 F9.2 Stahlbetonbau 2
Dauer (Semester):	2
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Changbao Hou
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Changbao Hou
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 3 und 4
Lehrform / SWS:	F9.1: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung F9.2: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  F9.1 Stahlbetonbau 1 - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung Vorlesung 10 h - Anfertigen von Studienarbeiten 12 h - zusätzl. Selbststudium 10 h Summe 60 h  F9.2 Stahlbetonbau 2 - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung 6 h - Anfertigen von Studienarbeiten 10 h - zusätzliches Selbststudium 5 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 11 h Summe 60 h  Gesamtmodul: 150 h
Leistungspunkte:	F9.1 Stahlbetonbau 1: 2 F9.2 Stahlbetonbau 2: 2 Modul F9: 4
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus den Modulen G1 Mathematik, G2 Baumechanik 1, G3 Baumechanik 2, G5 Baukonstruktion, F3 Baustatik 1, F4 Baustatik 2

Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in den Modulen F14 Projekt, F17 Stahlbetonbau und Tragwerke sowie in den Modulen VK1 bis VK3 der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.</p>
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Besonderheiten der Bauweise, Werkstoffgesetze, Modellbildung, Schnittgrößenermittlung und Lastabtragung in üblichen Hochbauten, Sicherheitskonzept.</li> <li>• Bemessungsmethoden von Stahlbetonbauteilen unter den Beanspruchungen von Zug, Druck, Biegung mit und ohne Längskraft, Querkraft im Grenzzustand der Tragfähigkeit.</li> <li>• Einführung in die Nachweise der Gebrauchstauglichkeit: Spannungsnachweis, Beschränkung der Rissbreite und Verformungen.</li> <li>• Kenntnisse über die Erstellung von Positionsplänen, Schalplänen, Bewehrungsplänen.</li> </ul>
Fertigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigkeit in der Bemessung: Zug, Druck, Biegung mit und ohne Längskraft, Querkraft.</li> <li>• Fertigkeit in der konstruktive Durchbildung von Tragwerkselementen: ein- und zweiachsig gespannte Platten, Balken, Plattenbalken, Stützen (ohne Knicken).</li> <li>• Fertigkeit in der Erstellung Ausführungszeichnungen im Stahlbetonbau.</li> </ul>
Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen mit den wichtigsten Prinzipien der Stahlbetonbauweise vertraut gemacht werden. Sie sollen die gängigen Verfahren für das Bemessen und Konstruieren von üblichen Tragwerkselementen beherrschen und Ausführungszeichnungen im Stahlbetonbau anfertigen können.</p>
Teilnahmenachweis:	<p>Termingerechte Abgabe von Studienarbeiten, Beurteilung "mit Erfolg".</p>
Studien-, Prüfungsleistungen:	<p>Schriftliche Prüfung (120 Minuten)</p>
Medienformen:	<p>Tafelarbeit, Overheadprojektor, Beamer</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Schneider (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure. Werner-Verlag, aktuelle Auflage.</li> <li>• Leonhardt, Mönning: Vorlesungen über Massivbau, Teil 1. Springer Verlag, 2004.</li> <li>• Leonhardt: Vorlesungen über Massivbau, Teil 2. Springer Verlag, 2004.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Goris: Stahlbetonbau-Praxis nach EC 2, Band 1 + 2. Bauwerk-Verlag, 2016.</li><li>• Goris: Bemessungs- und Konstruktionsbeispiele nach Eurocode 2 Bundesanzeiger, 2016.</li><li>• Baar, Ebeling, Lohmeyer: Lohmeyer Stahlbetonbau, Springer Verlag.</li><li>• Wommelsdorff, Albert: Stahlbetonbau, Teil 1, Teil 2, Werner Verlag.</li><li>• Zilch, Zehetmaier: Bemessung im konstruktiven Betonbau. Springer Verlag.</li><li>• Beer, Klaus: Bewehren nach DIN 1045-1. Vieweg + Teubner, 2015.</li></ul>
--	--

## F11 Verkehrswegebau

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Verkehrswegebau</b>
Untertitel / Kürzel	F11
Lehrveranstaltungen:	F11.1 Straßenverkehrswesen
Dauer (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	Jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 4
Lehrform / SWS:	F11.1: 4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>F11.1 Straßenverkehrswesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch 56 h</li> <li>- Übungen 20 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 24 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 20 h</li> </ul> <p>Summe 120 h</p> <p>Gesamtmodul: 120 h</p>
Leistungspunkte:	<p>F11.1 Straßenverkehrswesen: 4</p> <p>Modul F11: 4</p>
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus den Modulen G1 Ingenieurmathematik, G6 Technisches Darstellen, G7 Baustofftechnologie 1 und Bauphysik, G8 Baustofftechnologie 2 und Bauchemie, G10 Bauverfahren, Arbeitssicherheit und Kommunikation
Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung für die Vertiefungsmodule VV1.1 Ausgewählte Kapitel aus dem Straßenverkehrswesen, VV 2.1 Ingenieurbauwerke für Verkehrsanlagen,</p> <p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen können für die Planung, den Bau, den Betrieb und die Erhaltung von Straßen- und Schienenverkehrssystemen sowie Flugbetriebsflächen verwendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen</p>

	Bauingenieurwesen und/oder Verkehrsingenieurwesen eingesetzt zu werden.
Kenntnisse:	<p>F11.1 Straßenverkehrswesen:</p> <p>Die Inhalte umfassen die umwelt- und umfeldschonende Straßenplanung und Straßenfunktion, die Trassierung und den Linienentwurf sowie die Planung von Knotenpunkten und den konstruktiven Aufbau von Verkehrsflächen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse und praxisnahe Arbeitsmethoden des Entwurfs, Baus und Betriebs von Straßen unter nachhaltigen und ökologischen Gesichtspunkten</li> <li>• Rechtliche und funktionelle Gliederung des Straßennetzes, Aufbau der Straßenverwaltung, Straßenbaufinanzierung</li> <li>• Fahrdynamische und fahrgeometrische Grundlagen</li> <li>• Umweltverträglichkeitsprüfung in der Straßenplanung, Emissionen etc., Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten und Anforderungen der ökologischen Bewertung von Planung und Betrieb</li> <li>• Linienführung und Trassierung in Lage- und Höhenplan, Gestaltung des Straßenquerschnitts</li> <li>• Planung und Entwurf von plangleichen (Einmündung, Kreuzung, Kreisverkehr) und planfreien Knotenpunkten (Anschlussstellen und Autobahnknoten)</li> <li>• Straßenaufbau (Ober- und Unterbau): Straßenbauweisen (Asphalt, Zementbeton, Pflaster), Aufbau, Herstellung und Recycling unter Beachtung von umweltschonender Baustoffverwendung und nachhaltigem Wirtschaften sowie Dimensionierung und bautechnische Anforderungen</li> <li>• Planerische und bautechnische Anforderungen an Straßen auf Brücken und im Tunnel</li> <li>• Bautechnologie: Herstellung von Straßenbefestigungen mit emissionsreduzierten und materialsparenden Technologien</li> <li>• Wirtschaftlicher Betrieb und ökonomische Unter- und Erhaltung der Straßen, Qualitätsmanagement</li> <li>• Aspekte der Verkehrssicherheit</li> </ul>
Fertigkeiten:	<p>F11.1 Straßenverkehrswesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei den Standardaufgaben des Entwurfs, Baus und Betriebs von Straßen selbstständig Problemanalysen und spezifische Lösungskonzepte entwickeln und planerisch umsetzen</li> <li>• Aspekte der Nachhaltigkeit und Ökologie erkennen und einarbeiten</li> <li>• Infrastrukturmaßnahmen im Straßennetz funktional, nachhaltig und umweltgerecht erarbeiten</li> <li>• Entwürfe für die Dimensionierung und Gestaltung erstellen und die Leistungsmerkmale des Betriebs berechnen</li> </ul>

Kompetenzen:	<p>F11.1 Straßenverkehrswesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei der Planung, dem Entwurf und dem Betrieb von Straßen kreativ mitarbeiten, sowohl in der Betreuung des Planungsprozesses, in der ökonomischen, ökologischen und regelkonformen Ausführung von der Ausschreibung bis zur Durchführung, als auch im Betrieb der Verkehrsanlagen bei Baulastträgern, Ingenieurbüros und Bauunternehmen</li> <li>• wegen der komplexen Zusammenhänge des Verkehrswesens mit allen anderen Fachgebieten des Bauingenieurwesens insbesondere Teamfähigkeit, da integrative Planungsziele im interdisziplinären Fachkontext gemeinsam entwickelt werden</li> <li>• Planinhalte mit anderen Fachleuten erörtern und den Bürgern kommunizieren</li> <li>• bei Zielkonflikten durch nachweisbare Begründungen der eingesetzten Arbeitsmethoden Lösungsmöglichkeiten finden</li> </ul>
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Beamer, Anschauungsmaterial, Filme
Literatur:	<p>F11.1 Straßenverkehrswesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen</li> <li>• Velske/Mentlein/Eymann: Straßenbau, Straßenbautechnik. Werner-Verlag.</li> <li>• Mensebach, W.: Straßenverkehrsplanung, Straßenverkehrstechnik. Werner-Verlag</li> <li>• Karcher, Jansen: Straßenbau und Straßenerhaltung. Erich-Schmidt-Verlag</li> <li>• Natzschka, H.: Straßenbau, Entwurf und Bautechnik. Teubner-Verlag</li> <li>• Hutschenreuther, J; Wörner, T.: Asphalt im Straßenbau. Verlag für Bauwesen</li> <li>• Wistuba: Straßenbaustoff Asphalt. Kirschbaum Verlag</li> </ul>

## VW2.1 Rohrleitungsbau und -sanierung

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>VW2.1 Rohrleitungsbau und -sanierung</b>
Untertitel / Kürzel	VW2.1
Lehrveranstaltungen:	VW2.1 Rohrleitungsbau und -sanierung
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Weideler
Dozenten:	VW2.1: Prof. Dr.-Ing. Alexander Weideler
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Wahlpflicht, Studienplansemester 5
Lehrform / SWS:	VW2.1 Rohrleitungsbau und -sanierung: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung – geleitete planerische Eigenarbeit, Referate, Präsentation der Ergebnisse, Diskussion
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  VW2.1 Rohrleitungsbau und -sanierung: - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen 8 h - Exkursionsteilnahme 6 h - Vorbereitung von Projekten 21 h - Bearbeitung der Projekte, Referat 22 h - Prüfungsvorbereitung und –teilnahme 5 h Summe 90 h  Gesamtmodul: 90 h
Leistungspunkte:	VW2.1 Rohrleitungsbau und –sanierung 3  Modul VW2.1: 3
Voraussetzungen:	VW2.1: keine
Verwendbarkeit:	Das Teilmodul VW2.1 ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen, Wasser und Umweltwissenschaften sowie Kanalsanierung eingesetzt zu werden.
Kenntnisse:	VW2.1 Rohrleitungsbau, -sanierung: Die Grundlagen der Kanalisation wurden im Fach Siedlungswasserwirtschaft vermittelt. Durch die

	<p>eigenständige Bearbeitung einer Kanalplanung erwerben die Studierenden Kenntnisse zum Entwurf und der Ausführungsplanung eines kleinen Kanalnetzes. Einfache Techniken der Kanalsanierung werden beschrieben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grabenlose Verlegeverfahren</li> <li>• Kanalplanung und Kanalsanierung</li> <li>• Planung, Bemessung und zeichnerische Darstellung eines einfachen Kanalsystems</li> <li>• Präsentationen zu Themen der Kanalsanierung</li> </ul>
Fertigkeiten:	
Kompetenzen:	<p>VW2.1 Rohrleitungsbau, -sanierung:          Mit der Bearbeitung von komplexen Studienaufgaben werden Kompetenzen in Teamarbeit, Entscheidungsfindung, Termintreue und fachlich korrektem Ausdruck vertieft. Entsprechend EQR - Level 6</p>
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min.), Prüfungsstudienarbeit
Medienformen:	Beamer, Overheadprojektor, Tafelarbeit, Video, Arbeitsblätter
Literatur:	<p>VW2.1 Kanalbau und –sanierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum mit Folien zur Vorlesung</li> <li>• Handbücher diverser Rohrhersteller              Anforderungsprofil Süddeutscher Kommunen  <a href="http://www.nuernberg.de/internet/relining">http://www.nuernberg.de/internet/relining</a> (24.04.2010)</li> <li>• German Society for Trenchless Technology  <a href="http://www.gstt.de">http://www.gstt.de</a> (24.04.2010)</li> <li>• Arbeitshilfen Abwasser (24.04.2010)  <a href="http://www.arbeitshilfen-abwasser.de/index0.html">http://www.arbeitshilfen-abwasser.de/index0.html</a></li> <li>• Leitfaden Instandhaltung Kanalnetze BW  <a href="http://www.baufachinformation.de/literatur.jsp?bu=05089007985">http://www.baufachinformation.de/literatur.jsp?bu=05089007985</a> (24.04.2010)</li> </ul> <p>Sanieren. Springer Verlag, 1996.</p>

## VK 3.1 Mauerwerksbau

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
--------------	-----------------------------

Modulbezeichnung:	<b>Mauerwerksbau</b>
Untertitel / Kürzel	VK 3
Lehrveranstaltungen:	VK3.1 Mauerwerksbau
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Eric Simon
Dozent:	VK3.1: Prof. Dr.-Ing. Eric Simon
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Wahlpflicht, Studienplansemester 6
Lehrform / SWS:	VK3.1: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  VK3.1 Mauerwerksbau - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung 20 h - zusätzl. Selbststudium 10 h - Studienarbeit und Exkursion 42 h - Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 20 h Summe 120 h Gesamtmodul: 120 h
Leistungspunkte:	VK3.1 Mauerwerksbau: 4
Voraussetzungen:	VK3.1: Kompetenzen aus den Modulen G1 Ingenieurmathematik, G2 Baumechanik 1, G3 Baumechanik 2, F3 Baustatik1, F4 Baustatik2, F9 Grundlagen Stahlbetonbau
Verwendbarkeit:	Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.
Kenntnisse:	VK3.1 Mauerwerksbau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragverhalten von Mauerwerk</li> <li>• Nachweise nach DIN EN 1996</li> <li>• Konstruktive Details im Mauerwerksbau</li> </ul>
Fertigkeiten:	VK3.1 Mauerwerksbau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößenermittlung im Mauerwerksbau</li> <li>• Bemessung nach dem vereinfachten und genaueren Verfahren</li> <li>• Entwicklung und Zeichnung von speziellen Mauerwerksdetails</li> </ul>
Kompetenzen:	Ziel des Gesamtmoduls ist es, die vorhandenen

	<p>Kenntnisse der Studierenden im konstruktiven Ingenieurbau zu vertiefen und auf neue Spezialthemen auszudehnen. Dies wird in den einzelnen Fächern durch folgende Lernziele angestrebt:</p> <p>VK3.1: Die Studierenden sollen die Befähigung erreichen, Tragglieder aus Mauerwerk nach dem vereinfachten und dem genaueren Verfahren nachzuweisen und konstruktive Festlegungen zu treffen.</p>
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	Studienarbeit, Schriftliche Klausur (90 Min.)
Medienformen:	Tafelarbeit, Overheadprojektor, Powerpoint, Video
Literatur:	<p>VK3.1 Mauerwerksbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum, Bautabellen</li> <li>• Graubner, Rast, Schneider: Mauerwerksbau für Tragwerksplaner, Bauwerk Verlag, 2016.</li> <li>• Schneider Bautabellen, Bundesanzeigerverlag.</li> <li>• DIN EN 1996: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten.</li> </ul>

## F17 Stahlbetonbau und Tragwerke

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Stahlbetonbau und Tragwerke</b>
Untertitel / Kürzel	F17
Lehrveranstaltungen:	F17.1 Stahlbetonbau
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	F17.1: Prof. Dr.-Ing. Paul Lorenz
Dozent:	F17.1: Prof. Dr.-Ing. Paul Lorenz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 6
Lehrform / SWS:	F17.1: 4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>F17.1: Stahlbetonbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch <span style="float: right;">56 h</span></li> <li>- Vor- und Nachbereitung <span style="float: right;">20 h</span></li> <li>- zusätzl. Selbststudium <span style="float: right;">20 h</span></li> <li>- Studienarbeit <span style="float: right;">56 h</span></li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme <span style="float: right;">28 h</span></li> </ul> <p>Summe <span style="float: right;">180 h</span></p> <p>Gesamtmodul: <span style="float: right;">180 h</span></p>
Leistungspunkte:	<p>F17.1 Stahlbetonbau: <span style="float: right;">6</span></p> <p>Modul F17: <span style="float: right;">6</span></p>
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus den Modulen G1 Ingenieurmathematik, G2 Baumechanik 1, G3 Baumechanik 2, F3 Baustatik 1, F4 Baustatik 2, F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau, F9 Grundlagen Stahlbetonbau
Verwendbarkeit:	F17.1: Stahlbetonbau: Kenntnisse über den Stahlbetonbau sind wegen seiner Verbreitung in fast allen Gebieten des Bauingenieurwesens erforderlich. Für das weiterführende Modul des Spannbetons ist dieses Modul eine Grundvoraussetzung.
Kenntnisse:	<p>F17.1: Stahlbetonbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilitätsgefährdete Stahlbetonbauteile (Stützen, Wände)</li> <li>• Flachdecken</li> <li>• Konsolen</li> <li>• Stabwerksmodelle</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebrauchstauglichkeitsnachweise</li> <li>• Zeichnungen im Stahlbetonbau</li> </ul>
Fertigkeiten:	<p>F17.1: Stahlbetonbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Modellbildung</li> <li>• Schnittgrößenermittlung im Stahlbetonbau</li> <li>• Bemessungsverfahren und -hilfsmittel im Stahlbetonbau</li> <li>• Technische Darstellung im Stahlbetonbau</li> </ul>
Kompetenzen:	<p>F17.1: Stahlbetonbau</p> <p>Die Studierenden sollen befähigt werden, anspruchsvollere Konstruktionen des Stahlbetonbaus zu modellieren, zu berechnen und zu konstruieren.</p>
Teilnahmenachweis:	Termingerechte Abgabe einer Studienarbeit, Beurteilung "mit Erfolg".
Studien-, Prüfungsleistungen:	F17.1 schriftliche Prüfungen (150 Minuten)
Medienformen:	Tafelarbeit, Overheadprojektor, Beamer
Literatur:	<p>F17.1: Stahlbetonbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Wommelsdorff: Stahlbetonbau, Teil 1. Bundesanzeigerverlag.</li> <li>• Wommelsdorff: Stahlbetonbau, Teil 2. Bundesanzeigerverlag.</li> <li>• Minnert: Stahlbeton-Projekt. Bauwerk Verlag.</li> <li>• Avak, Conchon, Aldejohann: Stahlbeton in Beispielen, Teil 1, Bundesanzeigerverlag.</li> <li>• Avak, Conchon, Aldejohann: Stahlbeton in Beispielen, Teil 2, Bundesanzeigerverlag.</li> <li>• DIN EN 1992 1-1: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken. Kommentierte Fassung.</li> </ul>

## F18 Holz- und Stahlbau

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Holz- und Stahlbau</b>
Untertitel / Kürzel	F18
Lehrveranstaltungen:	F18.1: Holzbau F18.2: Stahlbau
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Wanzek
Dozent(in):	F18.1 M.Eng. Lorenz Einzinger F18.2 Prof. Dr.-Ing. Thorsten Wanzek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 5
Lehrform / SWS:	F18.1: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung F18.2: 4 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  F18.1 Holzbau: - Vorlesungsbesuch 28 h - Vor- und Nachbereitung 22 h - Studienarbeit und zusätzl. Selbststudium 20 h - Prüfungsvorbereitung und – teilnahme 20 h Summe 90 h  F18.2 Stahlbau: - Vorlesungsbesuch 56 h - Vor- und Nachbereitung 14 h - Studienarbeit und zusätzl. Selbststudium 30 h - Prüfungsvorbereitung und – teilnahme 20 h Summe 120 h  Gesamtmodul: 180 h
Leistungspunkte:	F18.1 Holzbau: 3 F18.2 Stahlbau: 4 Modul F18: 7
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus den Modulen G1 bis G8, F3 bis F5 sowie F8 Grundlagen Holz- und Stahlbau
Verwendbarkeit:	Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in der Baupraxis verwendet werden,

	<p>um Aufgaben beim Entwerfen, Planen und Konstruieren von Tragwerken zu lösen.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen oder Konstruktiver Ingenieurbau eingesetzt zu werden.</p>
Kenntnisse:	<p>F18.1 Holzbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Verbindungen (Dübel besonderer Bauart, Stabdübel und Bolzen, Nägel, Nagelplatten, Schrauben).</li> <li>• Kontaktstöße (Versätze, Sparrenaufleger, Ausklinkungen).</li> <li>• Entwurf und Konstruktion (Konstruktionsprinzipien, Aussteifungselemente).</li> <li>• Ausgewählte Bauweisen: Dachkonstruktionen, Hallentragwerke, Rahmenbauweise</li> </ul> <p>F18.2 Stahlbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungstechnik (Schraub- und Schweißverbindungen).</li> <li>• Entwurf, Konstruktion und Berechnung von Anschlusskonstruktionen und Fußpunkten.</li> <li>• Hinweise zur Werkstofffertigung und Montageverfahren.</li> <li>• Weiterführende Nachweise zum Biegedrillknicken von Biegeträgern, zugehörige konstruktive Maßnahmen und deren Einflüsse auf das Tragverhalten.</li> </ul>
Fertigkeiten:	<p>Die Studierenden sollen nach der Veranstaltung in der Lage sein, die Tragmechanismen der wichtigsten Verbindungsmittel im Holzbau zu unterscheiden und in der Berechnung anzuwenden, einfache Anschlusskonstruktionen mit und ohne Verbindungsmittel zu berechnen, wichtige Konstruktionsprinzipien des Holzbaus zu benennen und auszuwählen, ausgewählte typische Holzbauweisen zu kennen.</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Prinzipien des Schraubens und Schweißens bezüglich Konstruktion und Herstellung/Montage zu beschreiben, Anschlusskonstruktionen allgemein zu analysieren und im Kontext des Gesamtsystems bezüglich Tragfähigkeit und Verformungsverhalten zu interpretieren und die Tragsicherheit zu berechnen, einen Biegeträger bezüglich des Biegedrillknickverhaltens zu analysieren, konstruktive Maßnahmen gegen das Biegedrillknicken anzuordnen und zu berechnen.</p>
Kompetenzen:	<p>Selbständiger Entwurf und Konstruktion von gebräuchlichen Holzkonstruktionen und Berechnung einfacher Verbindungen.</p> <p>Selbständiger Entwurf und Konstruktion von einfachen Stahlkonstruktionen unter Berücksichtigung der Trag- und Verformungsfähigkeit von Verbindungen. Lastverfolgung in</p>

	Anschlusskonstruktion, Berechnung der kritischen Stellen und Bemessung. Selbständige Bemessung und Anordnung von Maßnahmen zur Verbesserung des Biegedrillknickverhaltens von Stahlträgern.
Teilnahmenachweis:	Anfertigung von Studienarbeiten, Beurteilung "mit Erfolg".
Studien-, Prüfungsleistungen:	F18.1 + F18.2 eine schriftliche Prüfung (180 Min.)
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur:	<p>F18.1 Holzbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorlesungsbegleitende Unterlagen</li> <li>• DIN EN 1995 (Eurocode 5)</li> <li>• Peter, Mandy / Scheer, Claus: Holzbau-Taschenbuch. Verlag Ernst &amp; Sohn, 2015.</li> <li>• Colling, François: Holzbau – Grundlagen. Vieweg + Teubner, 2014.</li> <li>• Colling, François: Holzbau – Beispiele. Vieweg + Teubner, 2014.</li> </ul> <p>F18.2 Stahlbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorlesungsbegleitende Unterlagen</li> <li>• DIN EN 1993 (Eurocode 3)</li> <li>• Wagenknecht: Stahlbau-Praxis, Band 1 bis 3 Bauwerk-Verlag, 2017.</li> <li>• Hünersen, Fritzsche: Stahlbau in Beispielen. Werner Verlag, 2018.</li> <li>• Kindmann, Krüger; Stahlbau, Verlag Ernst u. Sohn, 2013</li> <li>• Kahlmeyer, Hebestreit, Vogt: Stahlbau nach EC 3. Werner Verlag, 2017.</li> <li>• Kindmann u. Krahwinkel, Stahl- und Verbundkonstruktionen, Verlag Springer Vieweg, 2011.</li> <li>• Bauforumstahl e.V., Beispiele zur Bemessung von Stahltragwerken nach DIN EN 1993, Verlag Ernst u. Sohn, 2011.</li> <li>• Lohse, Laumann u. Wolf; Stahlbau 1; Springer Verlag, 2015</li> <li>• Laumann, Lohse u. Wolf; Stahlbau 2; Springer Verlag, 2018</li> <li>• Weynand u. Oerder; Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau nach DIN EN 1993-1-8; Stahlbau Verlags- und Service GmbH, 2013</li> <li>• Petersen, Chr.; Stahlbau; Springer Vieweg, 2012</li> </ul>

## F21 Bachelorarbeit

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Bachelorarbeit</b>
Untertitel / Kürzel	F21
Lehrveranstaltungen:	keine
Dauer (Semester):	
Modulverantwortliche(r):	Betreuender Professor der jeweiligen Bachelorarbeit
Dozent(in):	Betreuender Professor der jeweiligen Bachelorarbeit
Sprache:	Deutsch, Englisch, dritte Sprache
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, 2. Studienabschnitt, Pflicht, Studienplansemester 7
Lehrform / SWS:	eigenständige Arbeit auf wissenschaftlicher Grundlage
Arbeitsaufwand:	Verfassen einer eigenständigen Arbeit auf wissenschaftlicher Grundlage 300 h
Leistungspunkte:	Modul F21: 10
Voraussetzungen:	<p>Zulassungsvoraussetzungen für die Ausgabe der Bachelorarbeit siehe § 9 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Ingenieurpädagogik von 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zulassungsvoraussetzung zur Bachelorarbeit sind der Erwerb von mindestens 110 Leistungspunkten (Summe aus FS-, BS-, ZS-Modulen) sowie der erfolgreiche Abschluss der fachwissenschaftlichen Module des ersten Studienabschnitts nach § 8.</li> </ul>
Verwendbarkeit:	
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anleitung zum selbstständigen, methodischen Arbeiten</li> <li>• Anleitung zur selbstständigen Recherche</li> <li>• Ausarbeitung und Darstellung der Ergebnisse</li> </ul>
Kompetenzen:	Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus dem Bereich der Bautechnik oder des Bauingenieurwesens selbstständig, methodisch und auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten.
Studien-, Prüfungsleistungen:	Bachelorarbeit
Medienformen:	keine
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterlagen der Dozenten</li> </ul>

## B Module Berufspädagogik

Die universitären berufspädagogischen Module werden von der FAU/WISO angeboten und betreut. Die Module im Umfang von 40 ECTS bilden einen Bestandteil des B-BIP. Die Module sind im Modulhandbuch des Studiengangs BMPO/BP-T der FAU beschrieben.

	<b>Module Berufspädagogik</b>	ECTS
B1	Grundlagen der Wirtschafts- und Betriebspädagogik	5
B2	Berufspädagogische Vertiefung–Transferseminar 1	5
B3	Berufspädagogische Vertiefung–Transferseminar 2	5
B4	Betriebliche Aus- und Weiterbildung	5
B5	Betriebspädagogisches Seminar	5
B6	Schulorganisation und Bildungssystem	5
B7	Schulpraktische Studien	5
B8	Fachdidaktik Bautechnik I	5

Der Link zum Studienführer der Module in der Berufspädagogik „Technik“ BMPO/BP-T lautet:

[https://www.bpt.studium.fau.de/studierende/studienfuehrer-und-ordnungen/#collapse\\_0](https://www.bpt.studium.fau.de/studierende/studienfuehrer-und-ordnungen/#collapse_0)

Der Link zum Modulhandbuch der Berufspädagogik „Technik“ BMPO/BP-T lautet:

<https://www.bpt.studium.fau.de/studierende/modulhandbuecher/>

## Z Module Zweifach

Die universitären Module für das Zweifach werden vom Studierenden gewählt. Diese Module im Umfang von 25 ECTS werden von der FAU angeboten und betreut. Die Module bilden einen Bestandteil des B-BIP.

Als Zweifach kann nach § 28 SPO BMPO/BP-T i. S. d. § 3 Abs. 1 i. V. m. § 29 gewählt werden:

1. Deutsch
2. Mathematik
3. Englisch
4. Evangelische Religionslehre
5. Sport
6. Physik
7. Informatik
8. Elektrotechnik und Informationstechnik
9. Metalltechnik
10. Berufssprache Deutsch
11. Ethik
12. Sonderpädagogik.

Der Link zu § 28 der SPO BMPO/BP-T bzw. zu den Studienprüfungsordnungen der Module Berufspädagogik lautet:

<https://www.fau.de/fau/rechtsgrundlagen/pruefungsordnungen/lehramt/#berufspaedagogik>

Im § 28 SPO BMPO/BP-T sind weitere Informationen zu den Inhalten und Qualifikationszielen der Zweifächer aufgeführt.

## Wahlpflichtmodule WPM

### W1 F16 Baubetrieb

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>Baubetrieb</b>
Untertitel / Kürzel	W1
Lehrveranstaltungen:	W1.1 F16.1 Ausschreibung und Vergabe W1.2 F16.2 Baukalkulation
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Fischer
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Fischer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, Wahlpflichtmodul, Studienplansemester 6
Lehrform / SWS:	W1.1 F16.1: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung W1.2 F16.2: 2 SWS seminaristischer Unterricht und Übung
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <p>W1.1 F16.1 Ausschreibung und Vergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch 28 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 14 h</li> <li>- Anfertigen von Studienarbeiten 24 h</li> <li>- zusätzliches Selbststudium 14 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 10 h</li> </ul> <hr/> <p>Summe 90 h</p> <p>W1.2 F16.2 Baukalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbesuch 28 h</li> <li>- Vor- und Nachbereitung 5 h</li> <li>- Anfertigen von Studienarbeiten 15 h</li> <li>- zusätzliches Selbststudium 5 h</li> <li>- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme 7 h</li> </ul> <hr/> <p>Summe 60 h</p> <p>Gesamtmodul: 150 h</p>
Leistungspunkte:	W1.1 F16.1 Ausschreibung und Vergabe 3 W1.2 F16.2 Baukalkulation 2

	Modul W1:	6
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus dem Modul F7 Bauverfahren und Projektmanagement	
Verwendbarkeit:	Die in dem Modul W1.1 F16 erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sind wesentliche Voraussetzungen für das Modul VB 1.1 und VB.2. Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen mit den Ausbildungszielen Bauingenieurwesen und Baumanagement eingesetzt zu werden.	
Kenntnisse:	<p>W1.1 F16.1 Ausschreibung und Vergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen aus dem Werkvertrags- und Vergaberecht.</li> <li>• Erstellen von vollständigen Ausschreibungsunterlagen nach VOB auf Grundlage der Vorlagen aus dem Vergabehandbuch.</li> <li>• Bewertung und Darstellung von Ausschreibungsergebnissen (Preisspiegel).</li> <li>• Erarbeiten von Vergabevorschlägen.</li> <li>• Modalitäten der Bauabrechnung</li> </ul> <p>W1.2 F16.2 Baukalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebswirtschaftliche Grundlagen der Baubetriebsrechnung</li> <li>• Mittellohnberechnung</li> <li>• verschiedene Formen der Baukalkulation: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divisions- und Äquivalenzziffernkakulation</li> <li>- Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen</li> <li>- Kalkulation über die Endsumme</li> </ul> </li> <li>• Nachtragskalkulationen sowie die Veränderungen von Angebotspreisen aufgrund von Mengenänderungen. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusätzliche Leistungen</li> <li>- Geänderte Leistungen</li> <li>- Entfallene Leistungen</li> </ul> </li> <li>• Erarbeitung von kalkulatorischen Vergleichsverfahren</li> <li>• Das Erlernte ist in einer Gruppenstudienarbeit an einem Beispiel auszuarbeiten</li> </ul>	
Fertigkeiten:	<p>W1.1 F16.1 Ausschreibung und Vergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen der kompletten Ausschreibungsunterlagen einschließlich aller Vertragsbedingungen sowie des Leistungsverzeichnisses für ein Bauprojekt.</li> <li>• Durchführung von Abgabeveranstaltung bei öffentlichen Ausschreibungen</li> <li>• Prüfen und Bewerten von Angeboten</li> <li>• Erstellen von Preisspiegeln</li> <li>• Das Erlernte ist in einer Gruppenstudienarbeit an einem Beispiel auszuarbeiten</li> </ul>	

	<p>W1.2 F16.2 Baukalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen der Angebotsunterlagen zu F16.1</li> <li>• Ermittlung des baustellenspezifischen Mittellohns</li> <li>• Durchführung von den oben beschriebenen Formen der Kalkulation</li> <li>• Ausführen von Nachtragskalkulation</li> <li>• Kalkulation bei Mengenänderungen</li> <li>• Bewertung unterschiedlicher Ausführungsalternativen hinsichtlich deren Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Das Erlernte ist in einer Gruppenstudienarbeit an einem Beispiel auszuarbeiten</li> </ul>
Kompetenzen:	<p>W1.1 F16.1 Ausschreibung und Vergabe</p> <p>Selbständige Erstellung von Ausschreibungsunterlagen für die Vergabe von Bauleistungen. Die Studierenden sind in der Lage, die Tätigkeiten der Leistungsphasen 6 und 7 der HOAI auszuführen.</p> <p>W1.2 F16.2 Baukalkulation</p> <p>Die Studierenden können die Angebotserstellung für ein Bauprojekt auf Grund einer Kostenkalkulation durchführen, wie sie in der Praxis in einer Bauunternehmung gefordert wird. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, Nachträge aufzustellen und hinsichtlich deren Richtigkeit zu bewerten.</p>
Teilnahmenachweis:	Teilnahmenachweis über zwei testierte Prüfungs-Studienarbeiten
Studien-, Prüfungsleistungen:	W1.1 F16.1 + W1.2 F16.2 eine schriftliche Prüfung (90 Min.), Hilfsmittel nach Vorgabe des Dozenten zu Semesterbeginn.
Medienformen:	Tafelarbeit, Overheadprojektor, Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Henning: Ausschreibung nach VOB und BGB, 2. Auflage.</li> <li>• Rechten, Rübke: Basiswissen Vergaberecht, 2. Auflage.</li> <li>• Berner: Grundlagen der Baubetriebslehre, Band 1-3. 2. Auflage.</li> <li>• Drees, Paul: Kalkulation von Baupreisen, 12. Auflage.</li> <li>• Plümecke: Preisermittlung für Bauarbeiten. Verlagsgesellschaft Müller, 28. Auflage.</li> <li>• Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes: KLR Bau - Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen. Bauverlag Bv GmbH, 8. Auflage.</li> </ul>

## W2 F6 Vermessungskunde

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik												
Modulbezeichnung:	<b>Vermessungskunde</b>												
Untertitel / Kürzel	W2 F6												
Lehrveranstaltungen:	W2 F6 Vermessungskunde												
Dauer (Semester):	1												
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr												
Modulverantwortlicher:	Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best												
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best LB Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Storm												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, Wahlpflichtmodul, Pflicht, Studienplansemester 4												
Lehrform / SWS:	4 SWS seminaristischer Unterricht, Übung und Vermessungspraktikum												
Arbeitsaufwand:	<p>Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vorlesungsbesuch</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Teilnahme an Vermessungspraktika</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Studienarbeiten</td> <td style="text-align: right;">22 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme</td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe</td> <td style="text-align: right;">150 h</td> </tr> </table>	- Vorlesungsbesuch	56 h	- Teilnahme an Vermessungspraktika	28 h	- Vor- und Nachbereitung	24 h	- Studienarbeiten	22 h	- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	20 h	Summe	150 h
- Vorlesungsbesuch	56 h												
- Teilnahme an Vermessungspraktika	28 h												
- Vor- und Nachbereitung	24 h												
- Studienarbeiten	22 h												
- Prüfungsvorbereitung und -teilnahme	20 h												
Summe	150 h												
Leistungspunkte:	Modul W2 F6: 5												
Voraussetzungen:	Kompetenzen aus dem Modul G1 Ingenieurmathematik												
Verwendbarkeit:	<p>Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten können in dem Modul F14 Projekt angewendet werden.</p> <p>Das Modul ist geeignet, in Bachelor- und Masterstudiengängen mit dem Ausbildungsziel Bauingenieurwesen eingesetzt zu werden</p>												
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermessungstechnische Grundlagen: Maßeinheiten, Referenzflächen, Koordinatensysteme, Lage- und Höhenfestpunkte</li> <li>• Verschiedene Verfahren und Geräte zur Lage- und Höhenmessung benennen und erklären</li> </ul>												
Fertigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagevermessung, Distanzmessung und Horizontalrichtungsmessung, Höhenmessung und trigonometrische Höhenbestimmung durchführen können</li> <li>• Karten, Pläne herstellen, aktualisieren und benutzen können</li> </ul>												

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geo-Informationssysteme zur Erzeugung von digitalen Plänen und Geländemodellen benutzen können</li> <li>• Flächenermittlung/-berechnung, Volumenberechnung und Mengenermittlung durchführen können</li> <li>• vorhandene Vermessungsunterlagen und sonstiger Geobasisinformationen fachgerecht benutzen können</li> <li>• Befähigung zur Ausführung, Vergabe und Abnahme vermessungstechnischer Aufgaben innerhalb des Bauwesens</li> </ul>
Kompetenzen:	Eigenständige Nutzung verschiedener Vermessungsinstrumente und praktische Anwendung entsprechender Methoden zum Aufmessen und Abstecken von Bauobjekten
Teilnahmenachweis:	keiner
Studien-, Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Medienformen:	Tafelarbeit, Powerpoint-Präsentation, Overheadprojektor
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriptum</li> <li>• Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. De Gruyter Verlag</li> <li>• Matthews: Vermessungskunde, Teil 1+2. Vieweg + Teubner.</li> <li>• Resnik / Bill: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. Wichmann Verlag.</li> <li>• Witte / Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. Wichmann Verlag.</li> </ul>

## W3 Zwei Wahlpflichtmodule aus dem AWPf-Katalog

Studiengang:	Bachelor Ingenieurpädagogik
Modulbezeichnung:	<b>W3 Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul</b>
Untertitel / Kürzel:	W3.1 Wahlpflichtmodul aus dem AWPf-Katalog W3.1 Wahlpflichtmodul aus dem AWPf-Katalog
Lehrveranstaltungen:	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Dauer (Semester):	1
Häufigkeit des Angebots:	jedes Studienjahr
Modulverantwortlicher:	Professoren der TH Nürnberg
Dozent:	Je nach Modulangebot
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	B-BIP Ingenieurpädagogik, Wahlpflichtmodule
Lehrform / SWS:	4 SWS Vorlesung und/oder seminaristischer Unterricht
Arbeitsaufwand:	Die Angaben zum Arbeitsaufwand sind als Richtwerte für durchschnittliche Studierende zu verstehen.  - Vorlesungsbesuch 56 h - Vor- und Nachbereitung, Übungen, Eigenstudium Prüfungsvorbereitung und –teilnahme <u>individuell für jedes gewählte Modul</u> 94 h Summe 150 h
Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Die im Modul erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten führen zu einem breiteren Wissen. Es fördert interdisziplinäre Kenntnisse und Interessenschwerpunkte bei den Studierenden.  Das Modul ist geeignet, in Bachelor-, Lehramts- und Masterstudiengängen eingesetzt zu werden.
Kenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuell aus dem Modulangebot der TH Nürnberg und / oder der Virtuellen Hochschule Bayern VHB</li> <li>• grundsätzliche Vergrößerung der Wissensbreite und Kenntnisse von interdisziplinären Zusammenhängen</li> </ul>
Fertigkeiten:	Nach der Veranstaltung soll die/der Studierende in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Herangehensweise bei anderen Berufsausrichtungen (Fakultäten) kennen zu lernen diese mit den eigenen Lösungsstrategien zu vergleichen.</li> <li>• je nach Modul grundlegende Zusammenhänge und</li> </ul>

	Lösungsansätze zu erlernen.
Kompetenzen:	Die Studierenden erfahren interdisziplinäre Zusammenhänge, erweitern ihren Wissenshorizont um Kenntnisse und Kompetenzen anderer Studiengänge. Förderung der Toleranz, Teamfähigkeit, Reflexion.
Teilnahmenachweis:	individuell nach Modulwahl
Studien-, Prüfungsleistungen:	individuell nach Modulwahl; i.d.R. schriftliche Prüfung
Medienformen:	individuell nach Modulwahl
Literatur:	individuell nach Modulwahl