

**Fachprüfungsordnung**  
**für die große berufliche Fachrichtung Bautechnik**  
**mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik**  
**im Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption Berufskollegs**  
**an der Universität Duisburg-Essen**  
**vom 05. Oktober 2020**

(Verköndungsanzeiger Jg. 18, 2020 S. 731 / Nr. 98)

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein- Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 01.09.2020 (GV. NRW. S. 890) sowie § 1 Abs. 1 der Gemeinsamen Prüfungsordnung für den Bachelorstudien- gang mit der Lehramtsoption Berufskollegs vom 26.08.2011 (VBl. Jg. 9, 2011 S. 585 / Nr. 81), zuletzt geän- dert durch Art. IV der zweiten Änderungsordnung vom 31.07.2018 (VBl. Jg. 16, 2018 S. 435 / Nr. 88) hat die Uni- versität Duisburg-Essen folgende Fachprüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht:**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums, Inhalte und Qualifikationsziele der Module
- § 3 Studienverlauf, Studienumfang, Lehrveranstaltungs- arten
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Prüfungsleistungen
- § 6 Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen
- § 7 In-Kraft-Treten
- Anhang 1 und 2: Studienplan
- Anhang 3 und 4: Inhalte und Qualifikationsziele der Module

**§ 1**  
**Anwendungsbereich**

Diese Fachprüfungsordnung enthält die Regelungen zum Studienverlauf und zu den Prüfungen in der großen beruf- lichen Fachrichtung Bautechnik in Kombination mit der klei- nen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik im Bachelor- Studiengang mit der Lehramtsoption Berufskollegs an der Universität Duisburg-Essen.

**§ 2**  
**Ziele des Studiums,**  
**Inhalte und Qualifikationsziele der Module**

Der Bachelor-Studiengang vermittelt die grundlegenden fachwissenschaftlichen Kompetenzen in allen für den ge- werblich-technischen Unterricht relevanten Gebieten der Bautechnik. Darüber hinaus befähigt er auch zur Aufnahme einer außerschulischen Tätigkeit in der Bau- technik. Entsprechend verfügen die Absolventen des Ba- chelorstudiengangs über die folgenden Fähigkeiten, Fertig- keiten und Kenntnisse und können diese wissenschaftlich fundiert anwenden.

Die Absolventen:

- kennen und verstehen die Zusammenhänge der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe und Materialien, der Bauphysik sowie der Bewegung von Wasser und wenden diese an,
- beherrschen mechanisch-statische Grundlagen,
- kennen die physikalischen Eigenschaften verschiede- ner Böden und beherrschen die bodenmechanischen Grundlagen zur Lösung geotechnischer Problemstel- lungen,
- können Ingenieurbauwerke einschließlich ihrer Grün- dung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- und Tragfähigkeit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Umweltschutz konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden, bauen und überwachen,
- können Infrastruktur unter Berücksichtigung von tech- nischen, ökonomischen, stadtplanerischen und um- weltbezogenen Gesichtspunkten planen, entwerfen,

konstruktiv durchbilden, bauen, betreiben und erhalten; dies schließt die Verkehrsplanung, die Bewirtschaftung, Ver- und Entsorgung von Wasser sowie den Umgang mit Abfall ein,

- haben einen ersten Einblick in die Rahmenbedingungen des berufsbezogenen Unterrichts an berufsbildenden Schulen und können Unterrichtskonzepte unter Berücksichtigung fachdidaktischer und lernpsychologischer Erkenntnisse wie auch inklusionsorientierter Aspekte analysieren und reflektieren.

Die Inhalte und Qualifikationsziele der Module sind in Anhang 3 und 4 dieser Ordnung dokumentiert.

- f. Kolloquium
- g. Praktikum/ Laborpraktikum
- h. Externes Praktikum
- i. Projekt
- j. Exkursion
- k. E-Learning/Blended Learning
- l. Tutorien
- m. Plan-/ Rollenspiele
- n. Selbststudium

### § 3 Studienverlauf, Studienumfang, Lehrveranstaltungsarten

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sechs Semester. Die Einschreibung erfolgt nur im Wintersemester.

(2) Die Credits verteilen sich bei der Kombination aus großer beruflicher Fachrichtung Bautechnik mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik abweichend von § 10 Abs. 3 S. 2 der Gemeinsamen Prüfungsordnung wie folgt:

a) große berufliche Fachrichtung	102 Credits
b) kleine berufliche Fachrichtung	42 Credits
c) Bildungswissenschaften einschließlich Eignungs- und Orientierungspraktikum	18 Credits
d) Praxismodul I Berufsfeld	6 Credits
e) Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte (DaZ)	wird erst im Master angeboten
f) Bachelorarbeit	12 Credits Die Bachelorarbeit kann nur in der großen oder kleinen berufl. Fachrichtung angefertigt werden, nicht in den Bildungswissenschaften

(3) Im Bachelorstudium der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik in Kombination mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik gibt es folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr-/ Lernformen:

- a. Vorlesung
- b. Übung
- c. Praktische Übung
- d. Sprachkurs
- e. Seminar

### § 4 Prüfungsausschuss

Dem Prüfungsausschuss für die große berufliche Fachrichtung Bautechnik in Kombination mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik im Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption Berufskolleg gehören an:

- 3 Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer,
- 1 Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter,
- 1 Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.

Innerhalb dieser Fachprüfungsordnung finden die Bestimmungen des §10 der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Fachprüfungsordnung gültigen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen an der Universität Duisburg-Essen Anwendung.

### § 5 Prüfungsleistungen

Im Bachelorstudiengang der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik gibt es über die in der gemeinsamen Prüfungsordnung genannten Prüfungsformen hinaus folgende weitere Prüfungsformen:

- Praxisberichte, die erkennen lassen, dass Studierende nach didaktisch/methodischer Anleitung Studium und Praxis verbinden und die Erkenntnisse der Praxis auf einem akademischen Niveau reflektieren können.
- Entwürfe/Projektarbeiten,
- Kolloquien.

Modulprüfungen können als Kombination der Prüfungsformen in §13, Abs. 6 GPO und der hier genannten Prüfungsformate erbracht werden.

### § 6 Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle im Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption Berufskollegs in der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik in Verbindung mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik eingeschriebenen Studierenden, die das Studium zum Zeitpunkt des Inkrafttretens noch nicht beendet haben.

(2) Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2019/20 aufgenommen haben, beenden das Studium nach den Bestimmungen des § 3 Abs. 2 und der Anlagen 1 und 2 der Fachprüfungsordnung vom 01.12.2015, (Verkündungsblatt Jg. 13, 2015 S. 755 / Nr. 144), geändert durch erste Änderungsordnung vom 29.03.2017 (VBI Jg. 15, 2017 S. 231 / Nr. 45); längstens jedoch bis zum 31.03.2025. Ab dem Wintersemester 2020/2021 können die Studierenden schriftlich und unwiderruflich beim Prüfungsausschuss die Anwendung der Anlagen 1 und 2 dieser Prüfungsordnung beantragen.

(3) Für Studierende, die ihr Studium an der Universität Duisburg-Essen vor dem Wintersemester 2016/2017 aufgenommen haben, finden die Bestimmungen des § 3 Abs. 2 und der Anlagen 1 und 2 der Fachprüfungsordnung vom 01.12.2015, (Verkündungsblatt Jg. 13, 2015 S. 755 / Nr. 144) mit folgenden Maßgaben Anwendung; dieses jedoch längstens bis zum 30. September 2021.

- a) Studierende, die vor Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses einen Antrag auf Erbringung einer weiteren Klausurleistung gestellt und bewilligt bekommen haben, dürfen diese Klausurleistung erbringen.
- b) Sofern die Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung in einem Modul gemäß Anlage im erfolgreichen Absolvieren eines anderen Moduls besteht, entfällt diese Zulassungsvoraussetzung, sofern die Prüfung bereits in mindestens einem Versuch absolviert wurde.
- c) Sofern eine Prüfung gemäß der Anlage der vorherigen PO vom 01.12.2015 jetzt mehrere Module umfasst und bereits ein oder mehrere (erfolgreiche oder erfolglose) Versuche für Prüfungen zu den Modulen gemäß PO vom 01.12.2015 unternommen wurden, dürfen die betroffenen Module weiterhin in Einzelprüfungen abgeschlossen werden.
- d) Prüfungsversuche für das Modul Technische Mechanik 1 (9 Credits), die bereits absolviert wurden, werden auf das Modul Technische Mechanik 1 (6 Credits) angerechnet.

### **§ 7 In-Kraft-Treten**

Diese Ordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2019 in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Ingenieurwissenschaften vom 23.09.2020.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn,

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Duisburg und Essen, den 05. Oktober 2020

Für den Rektor  
der Universität Duisburg-Essen Der Kanzler  
Jens Andreas Meinen

Anhang 1: Studienplan große berufliche Fachrichtung Bautechnik

Modul	Credits pro Modul	Fachsemester	Lehrveranstaltungen	Zuordnung zu Fachrichtung	Pflicht (p)	Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	SWS	Teilnahmevoraussetzungen	Prüfung	Anzahl Prüfungen/ pro Modul
Mathematik 1	9	1	Lineare Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie	gr.br.FR	P		V	3	keine	2 Klausurarbeiten, je 1,5 Std., je 50%	2
			Lineare Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie				Ü	3	keine		
Technische Mechanik 1	7	1	Stereostatik / Elastostatik I	gr.br.FR	P		V	3	keine	2 Klausurarbeiten, im Gesamtumfang von 2 bis 3 h	2
			Stereostatik / Elastostatik I				Ü	3	keine		
Baukonstruktion 1	6	1	Grundlagen der Baukonstruktion I	gr.br.FR	P		V	2	keine	Eine Abschlussprüfung mit den Elementen: Entwurf (max. 30 S.) mit Kolloquium (max. 60 Min.), 40% Klausurarbeit, 2 Std., 60% oder Klausurarbeit, 2 Std., 100% <sup>1</sup>	1 oder 2
			Grundlagen der Baukonstruktion I				Ü	2	keine		
Physik für Bauingenieure	6	1	Physik für Bauingenieure	gr.br.FR	P		V	2	keine	Klausurarbeit, 1,5 Std., 100%	1
			Physik für Bauingenieure		P		Ü	2	Keine		
Mathematik 2	9	2	Analysis und gewöhnliche Differentialgleichungen	gr.br.FR	P		V	3	keine	2 Klausurarbeiten, je 90 Min., je 50%	2
			Analysis und gewöhnliche Differentialgleichungen				Ü	3	keine		
Technische Mechanik 2	7	2	Elastostatik II / Hydromechanik	gr.br.FR	P		V	3	keine	2 Klausurarbeiten, im Gesamtumfang von 2 bis 3h <sup>1</sup> .	2
			Elastostatik II / Hydromechanik				Ü	3	keine		
Grundlagen Digitalisierung im Bauwesen <sup>3</sup> .	3	3/4	Grundkurs digitales Bauen oder <sup>3</sup> .	gr.br.FR		WP	V/Ü	2	keine	Hausarbeit (15 Seiten) mit Präsentation (max. 45 Min.) 50%, Mündliche Prüfung, 30-60 Min. oder schriftliche Prüfung (Klausurarbeit oder elektronisch), 1 Std 50% <sup>1</sup>	1
			Technische Grundlagen Building Information Modeling				V/Ü				
Baubetrieb 1	6	2	Baubetrieb (Operational Construction Management)	gr.br.FR	P		V	2	Zulassung zur Prüfung:	Klausurarbeit (schriftlich oder elektronisch), 2 Std. <sup>1</sup>	1

			Baubetrieb (Operational Construction Management)			Ü	2	Eine oder mehrere Hausarbeit(en) (ca. 30 S.) im gleichen Semester		
Baubetrieb 2	6	3	Baubetriebswirtschaft	gr.br.FR	P	V	2	keine	Klausurarbeit (schriftlich oder elektronisch), 2 Std. <sup>1</sup>	1
			Baubetriebswirtschaft			Ü	2	keine		
Bauphysik 1	5	3	Grundlagen Wärme, Feuchte, Schall	gr.br.FR	P	V+Ü	5	keine	Klausurarbeit, 2 Std., 100%	1
Konstruktiver Verkehrswegebau 1	5	3	Straßenbau und Straßenentwurf	gr.br.FR	P	V	2	keine	Eine Abschlussprüfung mit den Elementen: 3teilige Hausarbeit, 20 Seiten, 1 A0-Plan, 30%; Klausurarbeit, 2 Std., 70%	1
			Straßenbau und Straßenentwurf			Ü	2	keine		
Stahlbau 1/2 (gem. §1 c) der PO vor WS 2016/17)	12	4/5	Einführung in den Stahl- und Holzbau und Grundlagen der Bemessung und Konstruktion von Stahlhallen	gr.br.FR	P	V	4	<u>Voraussetzung zur Teilnahme am Modul:</u> Technische Mechanik 1/2, Mathematik 1/2, Baustatik 1	Klausurarbeit, 4h	1
			Einführung in den Stahl- und Holzbau und Grundlagen der Bemessung und Konstruktion von Stahlhallen			Ü	4			
Werkstoffe 1	5	4	Einführung in die Materialwissenschaft	gr.br.FR	P	V	2	keine	Klausurarbeit, 1,5 Std.	1
			Einführung in die Materialwissenschaft			Ü	2	keine		
Angewandte Bauinformatik	8	4	Angewandte Bauinformatik im Lehr-Lernkontext	gr.br.FR	P	V	2	keine	Portfolio 10 Seiten mit 15-minütigem Kolloquium (unbenotet), Klausurarbeit, 2 Std. (100%) oder mdl. Prüfung, 45 Min. (100%) <sup>1</sup>	1
			Angewandte Bauinformatik im Lehr-Lernkontext			Ü	2	keine		
			Angewandte Bauinformatik im Lehr-Lernkontext			S	2	keine		
Werkstoffe 2	8	5	Organische und mineralische Werkstoffe	gr.br.FR	P	V	2	keine	Eine Abschlussprüfung mit den Elementen: Laborbericht mit Präsentation, (ca. 10 Seiten, ca. 30 Min.), 30%; Klausurarbeit, 2 Std., 70%	1
			Organische und mineralische Werkstoffe			U	2	Keine		
			Organische und mineralische Werkstoffe			LAB	1	keine		
			Organische und mineralische Werkstoffe			S	1	keine		
BT-BA-BK-BFP Praxismodul Berufsfeld	6	6	Begleitveranstaltung Berufsfeldpraktikum (1 CP Thema Inklusion)	gr.br.FR	P	S	2	keine	Portfolio (10 S.) & Kolloquium (30 Min.), das Modul ist unbenotet	1
			Praxisphase		P					
Bachelorarbeit <sup>2</sup>	12	6	Bachelorarbeit in Bautechnik	gr.br.FR	WP	Abschlussarbeit bzw. Projektbericht (Umfang themenabhängig, jedoch max. 60 Seiten ohne Anhang), mit Vortrag 20 Minuten mit anschließendem Fachgespräch				

<b>Summen</b>											
<b>Σ Inklusion</b>	<b>1</b>										
<b>Σ Gr.br.FR</b>	<b>108</b>		(inkl. Praxismodul Berufsfeld; ohne Bachelorarbeit)	gr.br.FR							

Anmerkungen

- <sup>1</sup> Die/Der Lehrende gibt am Anfang der Vorlesungszeit bekannt, welche der genannten Prüfungsformen zur Geltung kommt. Die genannten Alternativen sind vom Workload identisch.
- <sup>2</sup> Die Bachelorarbeit kann in Bautechnik oder in Tiefbautechnik erstellt werden (nicht in den Bildungswissenschaften).
- <sup>3</sup> Die Studierenden wählen aus den Angeboten, jeweils bestehend aus Vorlesung und thematisch zugeordneter/n Veranstaltung/en, ein Angebot aus. Legende:  
Gr.br. FR= Große berufliche Fachrichtung Bautechnik

Anhang 2: Studienplan kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik

Modul	Credits pro Modul	Fachsemester	Lehrveranstaltungen	Zuordnung zu Fachrichtung	Pflicht (p)	Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	SWS	Teilnahmevoraussetzungen	Prüfung	Anzahl Prüfungen/ pro Modul
Baustatik 1	6	3	Tragwerksplanung, Tragwerksformen, Zustandsgrößen und Kraftfluss	kl.br.FR	P		V	2	keine	Klausurarbeit, 2 Std.	1
			Tragwerksplanung, Tragwerksformen, Zustandsgrößen und Kraftfluss				Ü	2	keine		
Baustatik 2	6	4	Klassische Berechnungsverfahren für allgemeine Stabwerke	kl.br.FR	P		V	2	keine	Klausurarbeit, 2 Std.	1
			Klassische Berechnungsverfahren für allgemeine Stabwerke				Ü	2	keine		
Betonbau 1/2	12	4/5	Bemessung und Konstruktion: Grundlagen der Bemessung von Stahlbetontragwerken und Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauwerken	kl.br.FR	P		V	4	<u>Voraussetzung zur Teilnahme am Modul:</u> Technische Mechanik 1/2; Mathematik 1/2, Baustatik 1	Klausurarbeit, 4h	1
			Bemessung und Konstruktion: Grundlagen der Bemessung von Stahlbetontragwerken und Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauwerken				Ü	4	<u>Zulassung zur Prüfung:</u> 7 Hausübungen mit Testat (max. 30 S.)		
Siedlungswasserwirtschaft 1/ Chemie	6	5	Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft und der Wasserchemie	kl.br.FR	P		V	2	keine	Klausurarbeit, 2 Std.	1
			Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft und der Wasserchemie				Ü	2	keine		
Geotechnik 1 - Bodenmechanik und Konstruktionen der Geotechnik	6	6	Bodenmechanik und Konstruktionen der Geotechnik	kl.br.FR	P		V	2	<u>Voraussetzung zur Teilnahme am Modul:</u> Technische Mechanik 1/2, Mathematik 1/2	Klausurarbeit, 1 Std.	1
			Bodenmechanik und Konstruktionen der Geotechnik				Ü	1,8			
			Bodenmechanik und Konstruktionen der Geotechnik				P	0,2			

Wasserbau 1	6	6	Wasserbauliche Planungsgrundlagen und Anlagen	kl.br.FR	P		V	2	keine	Klausurarbeit, 2 Std.	1
			Wasserbauliche Planungsgrundlagen und Anlagen				Ü	2	keine		

Bachelorarbeit <sup>2</sup>	12	6	Bachelorarbeit in Tiefbautechnik	kl.br.FR		WP	Abschlussarbeit bzw. Projektbericht (Umfang themenabhängig, jedoch max. 60 Seiten ohne Anhang), mit Vortrag 20 Minuten mit anschließendem Fachgespräch				
Summen			(ohne Bachelorarbeit)	Kl.br. FR							
Σ Kl. br. FR	42										

Anmerkungen

<sup>1</sup> Die/Der Lehrende gibt am Anfang der Vorlesungszeit bekannt, welche der genannten Prüfungsformen zur Geltung kommt. Die genannten Alternativen sind vom Workload identisch.

<sup>2</sup> Die Bachelorarbeit kann in Bautechnik oder in Tiefbautechnik erstellt werden (nicht in den Bildungswissenschaften). Legende:

kl.br. FR = Kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik



**Anhang 3 zu § 2 „Inhalte und Qualifikationsziele der Module“ für die große berufliche Fachrichtung Bautechnik**

<b>Mathematik 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der linearen Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie.	Vektorräume, Vektorrechnung; lineare Abbildungen, Matrizen; analytische Geometrie; Wahrscheinlichkeit, Verteilungsmodelle; Erwartungswert und Varianz von Zufallsvariablen; bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit
<b>Technische Mechanik 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden können die Gleichgewichtsbedingungen und das Schnittprinzip anwenden, die Auflagerreaktionen und Schnittgrößen bei einfachen und zusammengesetzten statisch bestimmten Systemen sowie die metrischen Größen beliebiger Querschnittsflächen berechnen. Sie sind in der Lage Aufgaben mit einfachen Reibungsphänomenen zu lösen und beherrschen die Arbeitsprinzipie starrer Systeme. Die Studierenden kennen die Grundlagen der linearen Elastizitätstheorie.	Stereostatik: Zentrale Kräftesysteme, allgemeine Kräftesysteme; Schnittgrößen bei Stäben; zusammengesetzte Systeme, Rahmensysteme, Fachwerkträger; Reibung (Haftreibung, Gleitreibung, Seilreibung); mechanische Arbeit (Arbeitsbegriff, Prinzip der virtuellen Arbeit); metrische Flächengrößen (Schwerpunkt, Statisches Moment, Flächenträgheitsmoment, Hauptachsen); Elastostatik I: Spannungs- und Verzerrungszustand sowie deren Transformationen; Stoffgesetz für isotrope, linearelastische Werkstoffe; Elementare Elastostatik der Stäbe
<b>Physik für Bauingenieure</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden beherrschen die einführenden Grundlagen der klassischen Physik und können den Zusammenhang zwischen den behandelten physikalischen Grundgesetzen und den im Bauwesen auftretenden Problemstellungen herstellen.	Grundlagen der klassischen Physik mit wesentlichen Inhalten aus den Grundlagen der Mechanik, der Schwingungen und Wellen, der elektrischen und magnetischen Felder, der Maxwell'schen Gleichungen, der geometrischen und Wellenoptik, der fundamentalen Grundlagen der Thermodynamik, der Grundgleichungen des Transports
<b>Baukonstruktion 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Konstruktionen, die grundlegenden Materialien der Konstruktionen, die grundlegenden Regeln der Darstellung der Konstruktionen, können wesentliche normgerechte Bauzeichnungen erstellen und lesen, kennen die wesentlichen Eigenschaften des Baugrundes, wissen, wie Baugruben anzulegen sind und wie Bauwerke gegründet und abgedichtet werden können und kennen die grundlegenden Elemente und Konstruktionsregeln des Mauerwerksbaus	Prinzipien der Konstruktionen, Werkstoffe der Konstruktionen (Holz, Stahl, Stahlbeton, Stein etc.), Darstellung der Konstruktionen, Baugrund (wesentliche Eigenschaften, Anlegen von Baugruben etc.), Abdichtungen erdberührter Bauteile, Mauerwerksbau (Maß- und Modulordnung, Mauersteine und Mörtel, Außenwandkonstruktionen aus Mauerwerk), Grundlagen des Freihandzeichnens, normgerechte Darstellungen in CAD, Anleitung zu typischen Zeichnungen von Baukonstruktionen
<b>Baubetrieb 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden können verschiedene Bauverfahren zur Herstellung von Baugruben, Brücken, Straßen etc. beschreiben und hierfür verschiedene Teilaufgaben im Rahmen der Arbeitsvorbereitung (Baustelleneinrichtungs- und Ablaufplanung) durchführen. Sie sind in der Lage Bauabläufe fundiert terminlich und organisatorisch zu planen. Bauverträge können in Grundzügen analysiert und beurteilt werden. Einfache Bauprojekte können von den Studierenden kostenmäßig erfasst und optimiert werden.	Baugeräte und Bautechnik, Baustelleneinrichtung, Bauablaufplanung, Grundlagen der Kalkulation, Grundlagen des Bauvertrags und Vergaberechts, Grundlagen der Baubetriebswirtschaftslehre

<p>Sie können eigenständige Planungen unter Berücksichtigung sinnvoller ökonomischer und sozialer Aspekte in einem Team durchführen und persönliche Verantwortung für Entscheidungen übernehmen. Sie haben dabei Bewusstsein für Rechte und Pflichten entwickelt wie auch für die Erkennung und (Weiter-)Entwicklung individueller Potenziale.</p>	
<b>Mathematik 2</b>	
Lernziele	Lehrinhalte
<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Analysis und gewöhnlichen Differentialgleichungen</p>	<p>Grundlagen der Differential- und Integralrechnung: Grenzwerte und Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Extremwertaufgaben, Kurvendiskussion, elementare Integrationsregeln; lineare, Bernoulli- und Riccati-Dgl., Implizite Differentialgleichungen, konstante Koeffizienten, Rand- und Eigenwertaufgaben, elementare Lösungsmethoden, numerische Verfahren</p>
<b>Technische Mechanik 2</b>	
Lernziele	Lehrinhalte
<p>Die Fähigkeit, lokale Spannungs- und Verzerrungszustände berechnen zu können. Grundkenntnisse der linearen Elastizitätstheorie; Berechnen von Normal- und Schubspannungen sowie Deformationen von Stäben und Balken; Bestimmung von Querschnittsbemessungen, Auflagerreaktionen und Schnittgrößen von statisch unbestimmten Systemen und des Tragverhaltens von Verbundträgern</p>	<p>Stoffgesetze, Elastostatik I und II, Verbundträger</p>
<b>Grundlagen Digitalisierung im Bauwesen</b>	
Lernziele	Lehrinhalte
<p>Im Rahmen der wählbaren Veranstaltungen erhalten die Studierenden Einblick in die technischen Grundlagen von Building Information Modeling (BIM) Systemen. Es werden dabei Kenntnisse über die grundlegenden Konzepte zur Arbeit auf einem gemeinsamen Datenmodell erlangt und die Notwendigkeit sowie Einschränkungen von gemeinsamen Schnittstellen verstanden</p>	<p>Je nach gewählter Veranstaltung sind die inhaltlichen Schwerpunkte wie folgt:                      Grundkurs digitales Bauen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung im Bauwesen</li> <li>• Building Information Modelling (BIM)(vollständiger Lebenszyklus des Bauwerks)</li> <li>• Prüfung von Datenkonsistenz Zusammenführung von Datenquellen</li> <li>• Vorstellung eines verbreiteten Softwarewerkzeugs (z.B. Revit)</li> </ul> <p>Technische Grundlagen Building Information Modeling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme bei gemeinsamer Bearbeitung eines Datenmodells</li> <li>• Zentrale vs. Verteile Datenspeicherung</li> <li>• Erkennen vs. Vermeiden von widersprüchlichen/kollidierenden Änderungen an dem Datenmodell</li> <li>• Grundlagen Schnittstellen und Datenformate</li> <li>• Vor- und Nachteile von proprietären, offenen und standardisierten Schnittstellen und Datenformate</li> <li>• Grundlagen und Aufbau Industry Foundation Class (IFC)</li> </ul>
<b>Baubetrieb 2</b>	
Lernziele	Lehrinhalte
<p>Die Studierenden können typische Gesellschafts- und Kooperationsformen der Bauwirtschaft beschreiben und Kalkulationen von Bauleistungen durchführen.</p>	<p>Grundlagen der Baubetriebswirtschaft, Unternehmensrechtsformen in der Bauwirtschaft, Kosten- und Leistungsrechnung in der Bauwirtschaft, Kalkulationsmethodik, Bilanzen von Bauunternehmen</p>

<b>Bauphysik 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden beherrschen die bauphysikalischen Zusammenhänge. Sie sind in der Lage, entsprechende Konstruktionen zu bemessen und bauphysikalische Bauschäden zu vermeiden.	Wärmeschutz: Technische Begriffe (Wärmemenge, -übertragung), Wärmetechnische Berechnungen (U-Wert, Temperaturverlauf, Wärmebilanz, Strahlungsgewinne, temporärer Wärmeschutz bei Fenstern und Außenwänden, Anforderungen und Nachweis zum Wärmeschutz Feuchteschutz: Technische Begriffe (Luftfeuchtigkeit, Taupunkt, Feuchtegehalt, Diffusionswiderstand), Nachweis Feuchteschutz (Tauwasserbildung, Dampfbremse, Feuchtebilanz), Kapillarität Schallschutz: Technische Begriffe (Frequenz, Schalldruck, -intensität, -leistung, Schallpegel), Schallausbreitung, Schallabsorption, Luft- und Trittschallschutz (Berger'sches Massengesetz, Resonanz- und Koinzidenzfrequenzen, ein-/zweischalig), Nachweis- und Bewertungsverfahren für Schutz gegen Außenlärm im Gebäudeinneren
<b>Konstruktiver Verkehrswegebau 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden kennen den Oberbau (Baustoffe und Baustoffgemische, Aufgaben und Anforderungen einzelner Schichten) einschließlich Untergrund/Unterbau. Sie können Verkehrsflächen bemessen sowie Planung und Bemessung von Erneuerungsmaßnahmen und Planung und Entwurf von Straßen außerhalb bebauter Gebiete einschließlich Querschnittsbemessung durchführen.	Straßenbau und Straßenerhaltung: Erdbau, Untergrund/Unterbau, Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau, Bemessung von Verkehrsflächen, Straßenerhaltung; Straßenentwurf: Netzgestaltung; Trassierung im Lage und Höhenplan, einschließlich Rampen, Krümmungs-, Geschwindigkeits- und Sichtweitenbänder; Querschnittsbemessung
<b>Werkstoffe 1 - Einführung in die Materialwissenschaft</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden sind mit den Grundlagen der allgemeinen Werkstoffwissenschaft vertraut und kennen die Grundbegriffe der Werkstoffwissenschaft. Sie können theoretisch und praktisch die wesentlichen Eigenschaften von Werkstoffen analysieren und charakterisieren. Sie kennen die wesentlichen Methoden der Werkstoffherstellung und Werkstoffauswahl. Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über ein Grundgerüst, das sie befähigt, vertiefte Kenntnisse in der Materialwissenschaft zu erwerben und sind mit den wesentlichen Begrifflichkeiten vertraut.	Gelehrt wird ein weitestgehend einheitliches Bild zu den Werkstoffgruppen, den Metallen, keramischen Werkstoffen, Polymeren, Verbundwerkstoffen und Werkstoffen des Bauwesens. Im Einzelnen geschieht dies über Darstellungen zu Zuständen des festen Körpers, Übergänge in den festen Zustand, Phasenumwandlungen im festen Zustand, Zustandsdiagrammen, Gefüge der Werkstoffe, thermisch aktivierten Vorgängen, mechanischen Erscheinungen und physikalischen Eigenschaften.
<b>Angewandte Bauinformatik</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Im Rahmen des Moduls erhalten die Studierenden Einblick in den Bereich der angewandten Bauinformatik und die graphische Entwicklungsumgebung LabVIEW. Mithilfe grundlegender Designvorlagen und Architekturen werden in den Übungen LabVIEW-Anwendungen für baupraktische Mess- und Prüfanwendungen, Gerätesteuern, Datenprotokollierungen und Messwertanalysen entwickelt. Im Kontext einer anschließenden fachdidaktischen Projektarbeit werden die erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten für die spätere Lehrtätigkeit in einen Vermittlungskontext gebracht.	Grundlagen der angewandten Bauinformatik, Grundlagen der LabVIEW Programmierung, Prinzipien der Datenflussprogrammierung, Entwicklungsprozess für virtuelle Instrumente (VI), Gebräuchliche VI-Architekturen, Praktiken zur Fehlerbehandlung, Betrachtung der Leistungsfähigkeit und Skalierbarkeit von Anwendungen, Entwickeln und implementieren von Stand-alone-Anwendungen für die Praxis und den Unterricht, Grundlagen des Workflows zur Realisierung von LabVIEW Projekten, Didaktische Konzepte für die Lehre im Bereich der Bauinformatik.
<b>Stahlbau 1/ Holzbau 1 - Grundlagen des Stahlhoch- und Ingenieurholzbaus</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>

<p>Die Studierenden können das Sicherheitskonzept für Einwirkungen, Schnittgrößen und Grenzwiderstände anwenden, beherrschen im Stahlbau die Nachweise einfacher Stäbe für Zug-, Druck-, Querkraft-, Biege- und Torsionsbeanspruchung sowie einfacher Anschlüsse, beherrschen im Holzbau die Bemessung von Zug- und Druckstäben sowie von Biegeträgern aus Vollholz und Brettschichtholz und können im Holzbau einfache Verbindungen mit Nägeln, Bolzen u. Stabdübeln nachweisen.</p>	<p>Stahlbau: Stähle und Stahlerzeugnisse, Eigenschaften; Einwirkungskombination; Bemessung einfacher Zug-, Druck- und Torsionsstäbe sowie Biegeträger; einfache geschweißte und geschraubte Verbindungen; Holzbau: Baustoff Holz, Holzwerkstoffe, Eigenschaften; Bemessung einfacher Zug- und Druckstäbe; Bemessung einfacher Biegeträger aus Vollholz und Brettschichtholz; Verbindungen mit Nägeln, Bolzen und Stabdübeln</p>
<p><b>Werkstoffe des Bauens 2 / Softskills</b></p>	
<p><b>Lernziele</b></p>	<p><b>Lehrinhalte</b></p>
<p>Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Baustoffe, seine Vor- und Nachteile sowie die Verwendungsmöglichkeiten. Sie werden in der Lage sein, zu entscheiden, wann welche Baustoffe zu verwenden sind. Die Studierenden sind befähigt, Versuchsergebnisse in schriftlicher Form aufzuarbeiten, eine Präsentation zu erstellen und in einem Vortrag zu präsentieren.</p>	<p>Organische Werkstoffe (Kunststoffe, Bitumen und Asphalt); mineralische Bindemittel (Lehm, Gips, Kalk, Zementherstellung, Hydratation, latent-hydratulaische und puzzolanische Bindemittel, Magnesiumabinder, Tonerzement); Betonausgangsstoffe (Gesteinskörnungen, Betonzusatzstoff und -zusatzmittel); Beton (Betonzusammensetzung, Frischbeton, Festbeton, Formänderungen, Dauerhaftigkeit); Mörtel und Estriche; Steinzeug, Keramik, Glas, Ziegel, Natursteine, Mauerwerk; Soft skills: Auswertung von Versuchsergebnissen, Erstellen eines Berichts, Präsentation</p>
<p><b>Stahlbau 2 - Stahlhochbau</b></p>	
<p><b>Lernziele</b></p>	<p><b>Lehrinhalte</b></p>
<p>Die Studierenden können einfache Hallen- und Geschossbauten entwerfen, beherrschen die Konstruktion und die Bemessung einfacher Elemente des Stahlhochbaus (Vollwandträger, Fachwerke, Stützen, Rahmenstützen, Rahmen), beherrschen die Grundnachweise für die Stabilitätsfälle von Stahlstäben „Biegeknicken“ (Ersatzstabverfahren und Elastizitätstheorie II. Ordnung) und „Biegedrillknicken“ und beherrschen die Bemessung biegesteifer und gelenkiger Anschlüsse.</p>	<p>Stahlhochbau: Grundlagen zum Entwurf einfacher Hallen- und Geschossbauten; Bemessung von Vollwandträgern, Fachwerkträgern, Stützen und Rahmen; Stabilität von Stahlstäben: Biegeknicken, Elastizitätstheorie II. Ordnung, Biegedrillknicken; Konstruktion und Berechnung von Schraub- und Schweißanschlüssen.</p>
<p><b>Berufsfeldpraktikum</b></p>	
<p><b>Lernziele</b></p>	<p><b>Lehrinhalte</b></p>
<p><b>Schwerpunkte in außerschulischen Praktika:</b> Die Studierenden machen systematische Erfahrungen in außerschulischen vermittlungsorientierten Kontexten in Institutionen oder Unternehmen: Sie organisieren das Praktikum selbstständig, lernen verschiedene berufliche Optionen der Vermittlungsarbeit kennen, können ihre persönliche Kommunikationsfähigkeit einschätzen und in der Vermittlungsarbeit praktisch weiter entwickeln, reflektieren ihre Praktikumserfahrung vor dem Hintergrund ihrer universitären Ausbildung und verknüpfen sie mit den fachdidaktischen Inhalten ihres Studiums. <b>Schwerpunkte in schulischen Praktika:</b> Die Studierenden erwerben Grundkompetenzen der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht: Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente unterrichtlichen Lehrens und Lernens</p>	<p><b>Lehrinhalte der Begleitveranstaltung Berufsfeldpraktikum:</b> Anwendung der Grundzüge der Didaktik im Unterricht und in außerschulischen Bildungseinrichtungen; Lehrmethoden der Bautechnik bzgl. der im Praktikum gegebenen Klassenstufen, falls das Praktikum in der Schule absolviert wird, bzw. Lehrmethoden der Bautechnik bzgl. der Lerngruppen einer außerschulischen Bildungseinrichtung, falls das Praktikum dort absolviert wird; Analyse der Lernumgebung in der Bildungseinrichtung; Reflektion und Analyse des Lernverhaltens; Diagnose von Lernvoraussetzungen; Ansätze zur Förderung</p>

<p>und wenden diese unter Anleitung an (Unterrichtsplanung und -durchführung), sie kennen verschiedene Methoden zur Gestaltung zeitgemäßen Unterrichts, sie planen Unterrichtsstunden unter Berücksichtigung einer konzept- und prozessbezogenen Kompetenzentwicklung</p> <p><b>Davon Schlüsselqualifikationen:</b> Selbstmanagement, Organisationsfähigkeit, Vermittlungskompetenzen, Selbsteinschätzung</p>	
<b>Bachelorarbeit</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
<p>Im Bachelor-Studiengang können die Studierenden alternativ eine <u>Abschlussarbeit</u> oder in einem fachübergreifenden Abschlussprojekt eine <u>Projektaufgabe</u> bearbeiten.</p> <p>In der <u>Abschlussarbeit</u> – Bachelor-Thesis – soll die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit beträgt 360 Stunden (12 Credits), die innerhalb von drei Monaten zu erbringen sind.</p> <p>Das <u>Abschlussprojekt</u> und seine Ergebnisse werden abschließend in einer schriftlichen Ausarbeitung (Projektbericht) beschrieben. Der zeitliche Aufwand für den Projektbericht soll maximal 50 Stunden betragen.</p> <p>Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer berichtet in einem Vortrag über die eigene Arbeit an dem Projekt.</p>	

**Anhang 4 zu § 2 „Inhalte und Qualifikationsziele der Module“ für die kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik**

<b>Baustatik 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden kennen das theoretische Grundkonzept der Baustatik und sind in der Lage unterschiedliche Tragwerksformen zu unterscheiden. Sie kennen die Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzepte und Bemessungsregeln, sowie die bei der Bemessung von Tragwerken auftretenden und zu berücksichtigenden Einwirkungen. Die Studierenden verfügen über einführende Kenntnisse der Baustatik zur Ermittlung von Schnittgrößen und des Kraftflusses in einfachen Stabtragwerken.	Einführung in die Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzepte und Bemessungsregeln; Lastannahmen für die Berechnung allgemeiner Tragwerke; Tragwerksformen und deren Idealisierung. Ein-, Zwei- und Dreidimensionale Tragwerke; Beispiele zur Modellfindung, Idealisierung des Tragwerks unter Beachtung der Lager, Gelenke und Baustoffe, sowie der Einwirkungen aus Lasten und Verformungen; Stabtheorie - mechanisches Modell (Stabelemente, Zustandsgrößen, Beziehungen zwischen Belastung, Querkraft und Biegemomente, Prinzip der virtuellen Arbeit); Verformungsberechnungen: Differentialgleichung des elastischen Balkens, Biegelinien, Verfahren von Mohr, Arbeitsgleichung, Anwendung von baupraktischen Tabellenträgerwerken (z.B. $\omega$ -Zahlen).
<b>Betonbau 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden können die Bemessungswerte der Einwirkungen und des Tragwiderstands im Grenzzustand der Tragfähigkeit ermitteln, sie beherrschen die Grundlagen für die Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit, sie beherrschen die Grundlagen der Bewehrungs- und Konstruktionsregeln einschließlich Mindestbewehrung und können für Stahlbetonbauteile Bemessungsaufgaben lösen.	Grundlagen des Material- und Tragverhaltens; Tragkonstruktionen; Versagensformen, Versagensmechanismen; Verbund, Rissbildung, Zustand I, II; Grundlagen der Sicherheitstheorie; Dehnungszustände, innere Kräfte; Bemessung für Biegung mit und ohne Längskraft; Bemessung für Querkraft und Torsion; Bemessung einfacher Plattentragwerke; Bewehrungsführung und Konstruktionsregeln (Grundlagen)
<b>Baustatik 2</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen statisch bestimmten und statisch unbestimmten Systemen. Sie beherrschen klassische Berechnungsverfahren zur Schnittgrößenermittlung und kennen die Grundzüge rechnergestützter Verfahren zur Strukturanalyse. Sie sind in der Lage, Kontrollen durch „Handrechnung“ durchzuführen und können die für die Bemessung erforderlichen und maßgebenden Zustandsgrößen angeben.	Statisch unbestimmte ebene und einfache räumliche System; Diskretisierung von Stabtragwerken; Kraftgrößenverfahren, Dreimomentengleichung; Einführung in die iterative Berechnung von Stabtragwerken (Einzelschrittverfahren, Kani für unverschiebliche Systeme); Besonderheiten bei der Tragwerksberechnung: Lagerverschiebungen, Gelenkbedingungen, Vorspannung, Temperaturbeanspruchungen, symmetrische Systeme, gekrümmte Systeme; Verfahren der Belastungsumordnung; vollständige Gleichgewichtskontrollen; qualitative Einflusslinien und deren Anwendung in der Baupraxis; Reduktionsatz; Stabtragwerke unter Torsionsbeanspruchung
<b>Betonbau 2</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden können die Schnittgrößen von Flächentragwerken nach linear-elastischen Verfahren ermitteln und können Flächentragwerke bemessen, beherrschen die Grundlagen für die Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit, beherrschen die Bewehrungs- und Konstruktionsregeln für Stahlbetontragwerke des üblichen Hochbaus, können für Stahlbetontragwerke	Schnittgrößenermittlung und Bemessung von Flächentragwerken; Gebäudeaussteifung und Stabilität; Gründungen; Durchstanzen von Platten und Fundamenten; Sonderfälle der Bemessung (konzentrierte Kräfte, Konsolen, Ausklinkung, indirekte Lagerung, Treppen, Rahmenecken); Gebrauchstauglichkeit (Grundlagen); Bewehrungsführung und Konstruktionsregeln (üblicher Hochbau); Fertigteilkonstruktionen

des üblichen Hochbaus Bemessungsaufgaben lösen und beherrschen die Grundlagen der Bauausführung von Tragwerken aus Beton und Stahlbeton.	
<b>Siedlungswasserwirtschaft 1/ Chemie</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden erlangen Grundwissen der Wasser- und Abwasserchemie, erlangen Verständnis zu hydrologischen, hydraulischen und verfahrenstechnischen Grundlagen und Zusammenhängen in der Siedlungswasserwirtschaft und beherrschen die richtliniengetreue Bemessung von Einzelbauwerken und Anlagenteilen.	Chemische Grundlagen (Praktikum): Wasser und Abwasseranalytik, Eigenschaften von Wasser; Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft: Wasser und Stoffkreisläufe, Wasservorkommen und Nutzbarkeit, Gewässergüte, Gewässerschutz und wasserrechtliche Instrumentarien; Wasserversorgung: Grundlagen und Bemessung zur Wassergewinnung, Trinkwasseraufbereitung, Brauchwasseraufbereitung, Wasserspeicherung und Wasserverteilung, Stadtentwässerung; Grundlagen von hydrologischen Prozessen; Grundlagen, Bemessung, Entwurf- und Gestaltung von Kanälen, Gerinnen, Regenüberläufen, Regenüberlaufbecken, Regenrückhaltebecken, Bodenfiltern und Versickerungsanlagen, Entwässerungskonzepte, Kanalnetzplanung, Kanalbetrieb und Kosten, Abwasserbehandlung: Grundlagen und Bemessung zur mechanischen, biologischen und chemischen Abwasserbehandlung, Abwasserbehandlung in ländlichen Gebieten
<b>Geotechnik 1 - Bodenmechanik</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden kennen die physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Böden und deren Bestimmung, beherrschen die bodenmechanischen Grundlagen zur Lösung geotechnischer Problemstellungen, können darauf aufbauend Aufgaben zu verschiedenen bodenmechanischen Fragestellungen lösen (u. a. Grundwasserströmung, Spannungsausbreitung im Boden, Konsolidierung und Erddruckermittlung) und beherrschen die grundlegenden Konstruktionsprinzipien geotechnischer Bauteile und Bauwerke (u. a. Flach- und Tiefgründungen, Baugrubenverbau)	Physikalische Eigenschaften von Böden, Methoden der Baugrunderkundung, Grundwasserströmung, Spannungsausbreitung im Boden, Formänderung und Konsolidierung, Festigkeit von Böden, Erddruck und Erdwiderstand, Konstruktion geotechnischer Bauteile und Bauwerke
<b>Wasserbau 1</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Die Studierenden kennen die grundlegenden Verknüpfungen zwischen Hydraulik, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Wasserbau, können die wesentlichen Zusammenhänge bei der Planung wasserbaulicher Anlagen und Projekte abschätzen, können die Einflüsse auf andere Ingenieurbauten abschätzen (Stichwort: Bauen am und im Wasser) und kennen die Grundlagen der Hochwasserschutzplanung und der Fließgewässerentwicklungsplanung.	Erkennen der wesentlichen Zusammenhänge zwischen den Disziplinen Hydraulik, Hydrologie-Wasserwirtschaft und Wasserbau; Konzeption wasserbaulicher Anlagen und Ausbauten (insbesondere Methoden des Flussbaus sowie Wehre und Stauanlagen); Konzepte für den Hochwasserschutz und Fließgewässerentwicklungsplanungen
<b>Bachelorarbeit</b>	
<b>Lernziele</b>	<b>Lehrinhalte</b>
Im Bachelor-Studiengang können die Studierenden alternativ eine <u>Abschlussarbeit</u> oder in einem fachübergreifenden Abschlussprojekt eine <u>Projektaufgabe</u> bearbeiten.	

<p>In der <u>Abschlussarbeit</u> – Bachelor-Thesis – soll die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit beträgt 360 Stunden (12 Credits), die innerhalb von drei Monaten zu erbringen sind.</p> <p>Das <u>Abschlussprojekt</u> und seine Ergebnisse werden abschließend in einer schriftlichen Ausarbeitung (Projektbericht) beschrieben. Der zeitliche Aufwand für den Projektbericht soll maximal 50 Stunden betragen.</p> <p>Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer berichtet in einem Vortrag über die eigene Arbeit an dem Projekt.</p>	
---	--