

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen B.Sc.

(Reakkreditierung 2024)

1. FEBRUAR 2024

Version 1.0

Inhaltsverzeichnis

Einführung	5
1. Modulbeschreibungen	5
1.1 Modulbezogene Übung (MÜ).....	5
1.2 Projektmodule	6
1.3 Prüfungsformen.....	6
2. Module und Prüfungsleistungen	7
1. Semester	7
2. Semester	8
3. Semester.....	9
4. Semester.....	10
5. Semester.....	10
6. Semester.....	11
7. Semester.....	12
Liste der Wahlpflichtmodule	12
3. Bauingenieurwesen Dual.....	14
3.1 Module und Prüfungsleistungen der Bachelorprüfung für die duale Variante.....	14
3.2 Theorie-Praxis-Transferprojekt	14
B1.1 Projektmodul 1 (PRO1)	17
BD1.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 1 (TPT1)	18
B1.2 Baukonstruktion und Bauphysik 1 (BKBP)	19
B1.3 Baustoffkunde und Baubetrieb 1– Ablaufplanung (BKBB)	20
B1.4 Technische Mechanik (TMEC)	22
B1.5 Ingenieurmathematik und Bauinformatik (IMBI)	24
B2.1 Projektmodul 2 (PRO2)	26
BD2.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 2 (TPT2)	28
B2.2 Baukonstruktion und Bauphysik 2 (BKBP 2)	30
B2.3 Baustoffkunde 2 (BSTK2)	31
B2.4 Baustatik 1 und Stahlbau 1 (BAST).....	33
B2.5 Ingenieurmathematik (IMAT)	35
B3.1 Projektmodul 3 (PRO3)	36
BD3.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 3 (TPT3)	37
B3.2 Siedlungswasserwirtschaft und Wasserbau I (SWWB)	39
B3.3 Verkehrsplanung 1 (VER1)	41
B3.4 Baustatik 2 und Massivbau 1 (BAMA)	43

B3.5 Hydromechanik (HYDR).....	45
B4.1 Projektmodul 4 (PRO4)	47
BD4.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 4 (TPT4)	48
B4.2 Baubetrieb 2 – Kostenmanagement und Baukalkulation (BBT2)	50
B4.3 Geotechnik 1 (GEO1)	51
B4.6 Holzbau und Stahlbau 2 (HOST)	53
B4.7 Verkehrsplanung 2 (VER2)	55
B4.8 Massivbau 2 inkl. CAE (MAB2)	56
B4.9 Wasserbau 2 (WABA).....	57
B5.1 Projektmodul 5 (PRO5)	59
BD5.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 5 (TPT5)	60
B5.2 Baurecht und Grundlagen der Raumordnung (BRGR)	62
B5.3 Geotechnik 2 (GEO2)	63
B5.6 Stahlbau 3 (STB3)	65
B5.7 Straßen- und Schienenbau (STSB)	67
B5.8 Interdisciplinary Design (INDE)	68
B5.9 Massivbau 3 (MAB3)	69
B5.10 Schienenverkehr – Grundlagen Organisation und Betrieb (SCHI)	70
B5.11 International sustainable mobility systems (ISMS).....	71
B5.12 Verkehrsströme Simulation (SIMU)	72
B5.13 Bauprojektmanagement (BPRM)	73
B5.14 Baubetriebswirtschaft (BBWL)	74
B6.1 Projektmodul 6 (PRO6)	75
BD6.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 6 (TPT6)	77
B6.6 Baustatik 3 und Computerorientierte Methoden (BSCM)	79
B6.7 ÖPNV-Systeme (ÖPNV)	80
B6.8 Innovativer Holzbau (INHO)	81
B6.9 Siedlungswasserwirtschaft-Wassernetze (SIWA)	82
B6.10 Betontechnologie und Experimentelle Statik (BTES).....	83
B6.11 Mauerwerksbau (MABA).....	84
B6.12 Spezialtief- und Tunnelbau (SPTB)	85
B6.13 Hafengebäudebau und Küsteningenieurwesen (KÜST)	87
B6.14 Verkehrswesen 1 (VEW1)	89
B6.15 Verkehrswesen 2 (VEW2)	90

B6.16 Lean Construction (LEAN)	91
B7.1 Praxis und Praxisseminar (PRAX)	92
B7.2 Thesis und Thesisseminar (THES)	93

Einführung

Modulhandbuch zur Prüfungsordnung der Abteilung Bau und Umwelt für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen vom Jan. 2024, in der Fassung vom 01.02.2024, Version 1.

Das Modulhandbuch wird regelmäßig aktuellen Anforderungen angepasst und überarbeitet. Änderungen bedürfen der Beschlussfassung im Abteilungsrat und der rechtlichen Veröffentlichung. Das Zentrale Qualitätsmanagement (ZQM) der Hochschule hat in seinem Regelkreis zur Studiengangsentwicklung Prozessabläufe zur prüfungsordnungsrelevanten Moduländerung definiert und stellt Antragsvorlagen zum download bereit. Änderungen die zum SoSe eingeführt werden sollen müssen bis zum 1.11, Änderungen zum WiSe bis zum 01.05 des vorherigen Semesters beim ZQM beantragt worden sein.

1. Modulbeschreibungen

Ein Modul ist ein in sich abgeschlossener Lehrblock, der den Erwerb festgelegter Kompetenzen ermöglicht und mit dem eine bestimmte Anzahl an Credit Points (CP) erworben werden.

Ein Modul kann eine oder mehrere Lehrveranstaltungen, eine oder mehrere Prüfungsleistungen und neben der Prüfungsleistung auch eine oder mehrere Studienleistungen umfassen.

Die Lehrinhalte, die zu erwerbenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung zusammen mit den Angaben zum Arbeitsaufwand, Leistungsnachweisen, ggf. Modulvoraussetzungen, die Form der Lehrveranstaltung und die im Modul Lehrenden zusammenfassend dargestellt.

Der/die Modulverantwortliche ist für die Organisation der Lehrveranstaltung und für die Eintragung der Prüfungsleistungen im Campus-Managementportal (CampInO) zuständig.

1.1 Modulbezogene Übung (MÜ)

Qualifikationsziele:

Die im jeweiligen Modul erarbeiteten Fachinhalte werden im Rahmen der Modulbezogenen Übung (MÜ) weiter vertieft; dabei wird besonderer Wert daraufgelegt, den Selbstlernanteil im Studium als positive Lernerfahrung zu begreifen. Studierende werden befähigt, das zuvor Erlernte selbständig und eigenverantwortlich anzuwenden und zu vertiefen. Praktische Arbeitsweisen werden im Team entwickelt und eingeübt.

Inhalte und Methodik

Je nach Art und Inhalt des jeweiligen Moduls können folgende Inhalte und Methoden im Zentrum der Modulbezogenen Übung stehen:

- o Anleitung zur Lösung von Übungsaufgaben

Es werden Beispielaufgaben vorgestellt und erläutert; die Studierenden bearbeiten die Aufgaben unter Anleitung selbständig und in Kleingruppen; diskutieren sich bei der Bearbeitung ergebende Probleme und lösen diese.

- o Anleitung zur Stoffbearbeitung und Literaturrecherche

Modulbezogene Inhalte werden selbständig durch die Nutzung von Bibliothek, Internet und den auf der Lernplattform AULIS zu Verfügung gestellten Lehrmaterialien vertieft; das selbständige Arbeiten in Regelwerken, fachlichen Texten sowie Tabellenbüchern wird gefördert; es werden Anleitungen zu Literatur- und Stoffsammlung für eigene Ausarbeitungen gegeben.

- o Anleitung zur Anwendung von Software

In den Modulen vorgestellte Software wird durch Übungsaufgaben vom Studierenden unter Anleitung erläutert, angewendet und in selbständig an weiteren Beispielen und Arbeitsaufgaben vertieft.

- o Anleitung zum Verfassen schriftlicher Ausarbeitungen

Vertieft wird die Kompetenz zur stilistisch sicheren, grammatikalisch richtigen und formal ansprechenden Präsentation fachbezogener Texte, so wie sie z. B. im Rahmen von Entwürfen und Laborberichten benötigt werden; wissenschaftlich korrektes Zitieren sowie sachlich richtige Angabe von Referenzen und Querverweisen wird geübt

- o Anleitung zum Durchführen von Präsentationen

Die Studierenden werden angeleitet, Arbeitsergebnisse vor Publikum in geeigneter Form selbständig zu präsentieren und auf Fragen einzugehen

1.2 Projektmodule

In jedem Semester arbeiten die Studierende im Team fächerübergreifend an berufspraktischen Problemstellungen aus dem Bauwesen und dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsprozesse sowie die Arbeitsergebnisse. Mit Hilfe der Projektmodule sollen die Studierenden die berufspraktische Ingenieurstätigkeit erleben sowie erlernte fachliche Kompetenzen aus den absolvierten Modulen auf praxisbezogene Aufgabenstellen anwenden und vertiefen.

Die Bearbeitung der Aufgabestellungen in den Projektmodulen orientiert sich am Konzept des Building Information Modeling (BIM). Studierenden bearbeiteten die Projekte unter Anwendung es BIM-Konzepts, nutzen die BIM-Werkzeuge und werden in den Workflow nach vorgegebenen BIM-Standards eingeführt.

Die Professoren der verschiedenen Fachdisziplinen und Mitarbeiter der Abteilung betreuen die Studierenden bei der Bearbeitung der Aufgaben und stehen als Berater zur Seite.

Im fünften und sechsten Semester werden die Projektmodule entsprechend den Vertiefungsrichtungen angeboten. Studierenden arbeiten an praktischen Problemstellungen des konstruktiven Ingenieurbaus oder der Infrastruktur, nach Möglichkeit interdisziplinär mit Studierenden der Architektur und/oder der Umwelttechnik zusammen.

1.3 Prüfungsformen

Die Prüfungsformen sind im Allgemeinen Teil (AT) und im Fachspezifischen Teil (FT) der Bachelorprüfungsordnung (PO) festgelegt. Die Prüfungsordnungen sind ONLINE einsehbar. Prüfungsleistungen können laut Prüfungsordnung dreimal abgelegt werden. Vor dem dritten Versuch muss eine Studienberatung durchgeführt werden, um die Teilnahme an der Prüfung zu ermöglichen. Studienleistungen (SL) können beliebig oft wiederholt werden. Die Note einer Studienleistung bleibt bei der Benotung einer Prüfungsleistung unberücksichtigt.

In den Modulbeschreibungen werden folgenden Abkürzungen verwendet:

KL - Klausur, PA - Projektarbeit, PF - Portfolio, B - Bericht, HA - Hausarbeiten, PR - Präsentation, PRV - Praktische(r) Versuch(e), SDO - Software Dokumentation, KOL -Kolloquium, ENT - Entwurf,

2. Module und Prüfungsleistungen

(Auszug aus der Bachelorprüfungsordnung Bauingenieurwesen, fachspezifischer Teil)

1. Semester

Nr.	Prüf.- Nr.	Kürzel	Modultitel	SWS	ECTS	PL
1.1	1110	PRO1T	Projektmodul 1		6	HA+PR
1.1.1			Projekt	3		HA
1.1.2			Bautechnisches Englisch	1		PR
1.1.3			Modulbezogene Übung	1		
1.2	1120	BKP1	Baukonstruktion 1 und Bauphysik 1		6	PF+KL
1.2.1			Baukonstruktion 1	2		PF
1.2.2			Bauphysik 1	2		KL
1.2.3			Modulbezogene Übung	1		
1.3	1130	BKBB	Baustoffkunde 1 und Baubetrieb 1		6	PF+PV
1.3.1			Baustoffkunde 1	1		
1.3.2			Baustoffkunde Labor	1		
1.3.2			Baubetrieb 1 – Ablaufplanung	2		
1.3.3			Modulbezogene Übung	1		
1.4	1140	TMEC	Technische Mechanik		6	PF
1.4.1			Baumechanik	2		
1.4.2			Statik und Festigkeitslehre	2		
1.4.3			Modulbezogene Übung	1		
1.5	1150	IMBI	Ingenieurmathematik und Bauinformatik		6	PF+SDO
1.5.1			Ingenieurmathematik 1	2		PF
1.5.2			Bauinformatik	2		SDO
1.5.3			Modulbezogene Übung	1		
				25	30	

2. Semester

Nr.	Prüf.- Nr.	Kürzel	Modultitel	SWS	ECTS	PL
2.1	1210	PRO2	Projektmodul 2		6	PA
2.1.1			Projekt	4		
2.1.2			Modulbezogene Übung	1		
2.2	1220	BKP2	Baukonstruktion 2 und Bauphysik 2		6	PF+KL
2.2.1			Baukonstruktion 2	2		PF
2.2.2			Bauphysik 2	2		KL
2.2.3			Modulbezogene Übung	1		
2.3	1230	BSTK	Baustoffkunde 2		6	PF+PV
2.3.1			Baustoffkunde 2	3		PF
2.3.2			Baustoffkunde Labor	1		PV
2.3.3			Modulbezogene Übung	1		
2.4	1240	BAST	Baustatik 1 und Stahlbau 1		6	PF
2.4.1			Stahlbau und Baustatik	2		
2.4.2			Laborpraktikum	2		
2.4.3			Modulbezogene Übung	1		
2.5	1250	IMAT	Ingenieurmathematik 2		6	KL+SDO
2.5.1			Ingenieurmathematik 2	3		KL
2.5.2			Mathematisches Laborpraktikum	1		SDO(SL)
2.5.3			Modulbezogene Übung	1		
				25	30	

3. Semester

Nr.	Prüf.- Nr.	Kürzel	Modultitel	SWS	ECTS	PL
3.1	1310	PRO3	Projektmodul 3		6	PA
3.1.1			Projekt	4		
3.1.2			Modulbezogene Übung	1		
3.2	1320	SWWB	Siedlungswasserwirtschaft und Wasserbau		6	KL
3.2.1			SIWI Grundlagen	2		
3.2.2			Wasserbau Grundlagen	2		
3.2.3			Modulbezogene Übung	1		
3.3	1330	VERP	Verkehrsplanung 1		6	KL
3.3.1			Verkehrssysteme und Verkehrsinfrastruktur	4		
3.2.2			Modulbezogene Übung	1		
3.4	1340	BAMA	Baustatik 2 und Massivbau 1		6	PF
3.4.1			Baustatik 2	1		
3.4.2			Laborpraktikum Baustatik 2	1		
3.4.3			Massivbau 1	2		
3.4.4			Modulbezogene Übung	1		
3.5	1350	HYDM	Hydromechanik		6	KL+PV
3.5.1			Hydromechanik	3		KL
3.5.2			Laborpraktikum	1		PV
3.5.3			Modulbezogene Übung	1		
				25	30	

4. Semester

Nr.	Prüf.-Nr.	Kürzel	Modultitel	SWS	ECTS	PL
4.1	1410	PRO4	Projektmodul 4		6	PA
4.1.1			Projekt	4		
4.1.2			Modulbezogene Übung	1		
4.2	1420	BBT2	Baubetrieb 2		6	PF
4.2.1			Kostenmanagement und Baukalkulation	4		
4.2.2			Modulbezogene Übung	1		
4.3	1430	GEO1	Geotechnik 1		6	KL+PV
4.3.1			Bodenphysik	1		KL
4.3.2			Bodenmechanisches Praktikum	1		PV
4.3.3			Flachgründungen	2		KL
4.3.4			Modulbezogene Übung	1		
4.4	144x	s.u.	Vertiefungspflichtmodul 1		6	
4.4.1			Wahlpflichtmodul 4.6 oder 4.7	4		
4.4.2			Modulbezogene Übung	1		
4.5	145x	s.u.	Vertiefungspflichtmodul 2		6	
4.5.1			Wahlpflichtmodul 4.8 oder 4.9	4		
4.5.2			Modulbezogene Übung	1		
				25	30	

5. Semester

Nr.	Prüf.-Nr.	Kürzel	Modultitel	SWS	ECTS	PL
5.1	1510	PRO5	Projektmodul 5		6	PA
5.1.1			Projekt	4		
5.1.2			Modulbezogene Übung	1		
5.2	1520	BRGR	Baurecht und Grundlagen der Raumordnung		6	KL
5.2.1			Baurecht	2		
5.2.2			Grundlagen der Raumordnung	2		
5.2.3			Modulbezogene Übung	1		

5.3	1530	GEO2	Geotechnik 2		6	KL+PV
5.3.1			Bodenmechanik und Spezialtiefbau	3		KL
5.3.2			Bodenmechanisches Praktikum	1		PV
5.3.3			Modulbezogene Übung	1		
5.4	154x	s.u.	Vertiefungspflichtmodul 3		6	s.u.
5.4.1			Wahlpflichtmodul 5.6 oder 5.7	4		
5.4.2			Modulbezogene Übung	1		
5.5	155x	s.u.	Wahlpflichtmodul 1 oder Freies Modul		6	s.u.
5.5.1			Wahlpflichtmodul	4		
5.5.2			Modulbezogene Übung	1		
				25	30	

6. Semester

Nr.	Prüf.-Nr.	Kürzel	Modultitel	SWS	ECTS	PL
6.1	1610	PRO6	Projektmodul 6		6	PA
6.1.1			Projekt	4		
6.1.2			Modulbezogene Übung	1		
6.2	162x	s.u.	Vertiefungspflichtmodul 4		6	s.u.
6.2.1			Vertiefungspflichtmodul 6.6 / 6.7	4		
6.2.2			Modulbezogene Übung	1		
6.3	163x	s.u.	Vertiefungspflichtmodul 5		6	s.u.
6.3.1			Vertiefungspflichtmodul 6.8 / 6.9	4		
6.3.2			Modulbezogene Übung	1		
6.4	164x	s.u.	Wahlpflichtmodul 2		6	s.u.
6.4.1			Wahlpflichtmodul 2	4		
6.4.2			Modulbezogene Übung	1		
6.5	165x	s.u.	Wahlpflichtmodul 3 oder freies Modul	5	6	s.u.
6.5.1			Wahlpflichtmodul 3	4		
6.5.2			Modulbezogene Übung	1		
				25	30	s.u.

7. Semester

Nr.	Prüf.-Nr.	Kürzel	Modulbezeichnung	Wochen	SWS	ECTS	PL
7.1	1710	PRAX	Praxis und Praxisseminar			18	B
7.1.1			Praxisphase	12			
7.1.2			Praxisseminar		4		
7.2	1720	THES	Thesis und Thesisseminar	9		12	THESE u.KOL
7.2.1			Thesisseminar		4		
				21	8	12	

*) Das Module 7.1 PRAX kann ab dem 5. Semester absolviert werden, wenn 144 ECTS erreicht sind.

Liste der Wahlpflichtmodule

Um ein Vertiefungsprofil zu erreichen müssen folgende Vertiefungspflichtmodule aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule a) oder b) erfolgreich absolviert werden.

a) Wahlpflichtmodule für Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau

Nr.	Prüf.-Nr.	Kürzel	Modultitel	PL
4.6	1441	HOST	Holzbau 1 / Stahlbau 2	PF
4.8	1451	MAB2	Massivbau 2 inkl. CAE	ENT/HA
5.6	1541	STB3	Stahlbau 3 (Steel Construction 3)	ENT+KOL
6.6.	1621	BSCM	Baustatik 3 und Computerorientierte Methoden	HA
6.8	1631	INHO	Innovativer Holzbau	PF

b) Wahlpflichtmodule für Vertiefungsrichtung Infrastruktur

Nr.	Prüf.-Nr.	Kürzel	Modultitel	PL
4.7	1442	VER2	Verkehrsplanung 2	KL
4.9.	1452	WABA	Wasserbau 2	KL+PV

5.7	1542	STSC	Straßen- und Schienenbau (Road and Rail Construction)	HA+PR
6.7	1622	ÖPNV	Öffentliche Nahverkehrssysteme	PF
6.9	1632	SIWA	Siedlungswasserwirtschaft-Wassernetze	PF

c) Wahlpflichtmodule im Wintersemester

Nr.	Prüf.- Nr.	Kürzel	Modultitel	PL
5.8	1551	INDE	Interdisciplinary Design	ENT+PR
5.9	1552	MAB3	Massivbau 3 (Reinforced Concrete Construction 3)	ENT
5.10	1553	SCHI	Schienenverkehr, Organisation und Betrieb (Rail Transport, Organization and Operation)	HA+PR
5.11	1554	ISMS	International Sustainable Mobility Systems	HA+PR
5.12	1555	SIMU	Verkehrsströme Simulation (Traffic Flows Simulation)	HA+PR
5.13	1556	BPRM	Bauprojektmanagement (Construction Project Management)	PF
5.14	1557	BBWL	Baubetriebswirtschaftslehre (Construction Business Administration)	PF

d) Wahlpflichtmodule im Sommersemester

Nr.	Prüf.- Nr.	Kürzel	Modultitel	PL
6.10	1611	BTES	Betontechnologie und Experimentelle Statik	PF
6.11	1612	MABA	Mauerwerksbau	KL
6.12	1613	SPTB	Spezialtief- und Tunnelbau	KL
6.13	1614	KÜST	Hafen- und Küsteningenieurwesen	ENT+KOL +PV
6.14	1615	VER1	Verkehrswesen 1	ENT/KL
6.15	1616	VER2	Verkehrswesen 2	ENT/KL
6.16	1617	LEAN	Lean Construction	PF

Festlegungen zu den Wahlpflichtmodulen:

1. Unter den Wahlpflichtmodule („freies Modul“), können bis zu zwei Module mit 6 ECTS aus anderen Studienangeboten der Hochschule Bremen oder den Bachelorprogramm der Partnerhochschulen der STARS EU Alliance gewählt werden, wenn diese über den Prüfungsausschuss beantragt und genehmigt werden.
2. Das jeweils aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodule der Fak. 2 Abteilung Bau und Umwelt erfolgt im Abteilungsrat spätestens vier Wochen vor Ende der Vorlesungszeit für das kommende Semester. Nach Bedarf werden einzelne Pflicht- und Wahlpflichtmodule im 5 Semester in der Unterrichtssprache Englisch angeboten.
3. Wahlpflichtmodule die zu den Vertiefungspflichtmodulen gehören sind fester Bestandteil des aktuellen Modulangebots.

3. Bauingenieurwesen Dual

Der Studiengang Bauingenieurwesen B.Sc. Dual ist eine praxisintegrierte duale Studienvariante des Studiengangs Bauingenieurwesen B.Sc. Zwischen der Hochschule Bremen und dem beteiligten Unternehmen wird ein Kooperationsvertrag zur Durchführung des Dualen Studiums abgeschlossen. In der dualen Variante ist die betriebliche Praxis im hohen Maße eingebunden. Neben der Hochschule dient als das Unternehmen als weitere Lernort, in dem für den Studienabschluss erforderliche Kompetenzen im Betrieb erworben werden.

3.1 Module und Prüfungsleistungen der Bachelorprüfung für die duale Variante

(Auszug aus der Bachelorprüfungsordnung Bauingenieurwesen, fachspezifischer Teil)

In der dualen Variante sind die Projektmodule durch Theorie-Praxis-Transferprojekt (TPT) ersetzt und nach dem Konzept des Work-Integrated-Learning (WILL) didaktisch umgesetzt. Alle weiteren Studienleistungen sind analog des Vollzeitstudiengangs zu erbringen.

3.2 Theorie-Praxis-Transferprojekt

In jedem Semester der dualen Variante findet ein Theorie-Praxis-Transferprojekt (TPT-Modul) statt, in der die dual Studierenden an praktischen Problemstellungen im Unternehmen bearbeiten, ihren Arbeitsprozess sowie die Arbeitsergebnisse in einem Projektbericht dokumentieren und in der Hochschule präsentieren.

Der Kompetenzerwerb der Studierenden wird über das besondere betriebliche Lernumfeld, die Betreuung durch Mentoren (Praxisbegleiter:in) aus dem Unternehmen sowie durch die virtuelle Teilnahme an den vorgesehenen Lehrveranstaltungen gemeinsam mit den nicht-dual-Studierenden sichergestellt. Während der Praxisphasen im Unternehmen bekommen die Studierenden zielgerichtete Arbeitsaufgaben, die die Integration der Theorie mit einer sinnvollen Praxis ermöglichen. Die in Modulveranstaltungen des Bauingenieurstudiengangs gewonnenen Kenntnisse und Fertigkeiten sollen unmittelbar und projektbezogen angewendet und reflektiert werden. Gleichzeitig werden sie in ihrer Praxisphase im Unternehmen mit neuen Fragestellungen konfrontiert, die sie zu weiteren aktiven Auseinandersetzungen mit dem Gelernten zur Vertiefung nutzen. Ihr gesammelten Erfahrungen aus dem Praxisumfeld in der betrieblichen Praxisphase bringen sie mit in das nachfolgende Hochschulse semester, wo sie mit ihren Kommilitonen zusammentreffen und es zum Austausch der Erfahrungen und Erkenntnisse kommt. In diesem von den Lehrenden begleiteten Interaktion entsteht ein besonders Lernumfeld, in diesem sowohl ein Transfer von der Theorie in die Praxisphase und auch in umgekehrter Richtung stattfindet.

In den TPT-Modulen 2 bis 6 arbeiten die dual Studierenden in ihrem vertraglichen Unternehmen. Sie werden dort vor Ort durch einen Mentor:in (Praxisbetreuer:in) und von der HSB durch den Praxisbeauftragten für die duale Variante beteuert. Darüber hinaus nehmen sie von dort virtuell zugeschaltet Teil an den zum Modul zugehörigen Lehrveranstaltungen, die vom Hochschulpersonal im korrespondieren Projektmodul für die nicht-dual-Studierenden angeboten werden. Das TPT1-Modul wird teilweise im Unternehmen und teilweise in der Hochschule Bremen gemeinsam Vollzeitstudierenden im Projektmodul 1 absolviert.

Alle Leistungsnachweis im TPT-Modul werden von den Professoren in der Hochschule Bremen abgenommen.

Theorie-Praxis-Transferprojekt Unternehmen und Hochschule

Nr.	Prüf.-Nr.	Kürzel	Modultitel	SWS	ECTS	PL
1.6	1111	TPT1	Theorie-Praxis-Transferprojekt 1	5	6	
1.6.1			Projekt 1 – Teilnahme virtuell und Präsenz	3		HA
1.6.2			Bautechnisches Englisch	1		PR
1.6.3			Modulbezogene Übung	1		

Theorie-Praxis-Transferprojekte im Unternehmen

2.6	1221	TPT2	Theorie-Praxis-Transferprojekt 2	5	6	PA
2.6.1			Projekt 2 - virtuelle Teilnahme			
2.6.2			praxisintegrierte Ausbildung			
3.6	1331	TPT3	Theorie-Praxis-Transferprojekt 3	5	6	PA
3.6.1			Projekt 3 - virtuelle Teilnahme			
3.6.2			praxisintegrierte Ausbildung			
4.10	1441	TPT4	Theorie-Praxis-Transferprojekt 4	5	6	PA
4.10.1			Projekt 4- virtuelle Teilnahme			
4.10.2			praxisintegrierte Ausbildung			
5.15	1551	TPT5	Theorie-Praxis-Transferprojekt 5	5	6	PA
5.15.1			Projekt 5 - virtuelle Teilnahme			
5.15.2			praxisintegrierte Ausbildung			
6.17	1661	TPT6	Theorie-Praxis-Transferprojekt 6	5	6	PA
6.17.1			Projekt 6 - virtuelle Teilnahme			
6.17.2			praxisintegrierte Ausbildung			
				30	36	

B1.1 Projektmodul 1 (PRO1)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 1. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
Lernergebnisse: <i>Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage</i>				
<p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens zu benennen und an Beispielen zu erklären • den Aufbau einer technisch-wissenschaftlichen Dokumentation zu erläutern und für vorgegebenen Arbeitspakete anzuwenden • Fachvokabular zu vorgegebenen Themen anzueignen und anzuwenden <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermessungsgeräte aufzubauen und einzusetzen • Präsentationsmedien für den Vortrag vor Auditorium anzuwenden und zu bedienen <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Phasen der Projektarbeit zu erkennen und zu schildern • Arbeitsaufträge zu beachten und anzunehmen, ihre Bedeutung im Projekt zu benennen • Arbeitsergebnisse in Deutsch und Englisch zu präsentieren 				
Lehrinhalte:				
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens • Grundlagen der Vermessungskunde • Praktische Handhabung wichtiger Vermessungsgeräte • Grundlagen des bautechnischen Fachenglisch 				
Unterrichtssprache:	deutsch + englisch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	./.			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs PRO1 zur Verfügung gestellt.</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SW S	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Projekt 1 (Praxistransfer)	Uhrhan, Sven	4	Projekt	HA+PR
Technisches Englisch	Patrik Torn	1	Sprachunterricht	
Modulbezogene Übung	Urhhan/Torn	1	Angeleitet Selbststudium	

BD1.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 1 (TPT1)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 1. Semester	Davon Präsenzstudium:	56h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
<p>Dieses Modul entspricht dem Projektmodul 1 des Vollzeitstudiums. Im Rahmen dieses Moduls nehmen die dual Studierenden virtuell und in Präsenz, z.B. Vermessungsübungen teil. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die dualen und Vollzeitstudierenden als geschlossene Erstsemester-Kohorte sozial und akademisch in den Studienbetrieb aufgenommen und gleichberechtigt integriert werden.</p> <p>Lernergebnisse: <i>Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage</i></p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens zu benennen und an Beispielen zu erklären • den Aufbau einer technisch-wissenschaftlichen Dokumentation zu erläutern und für vorgegebenen Arbeitspakete anzuwenden • Fachvokabular zu vorgegebenen Themen anzueignen und anzuwenden <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermessungsgeräte aufzubauen und einzusetzen • Präsentationsmedien für eine Vortrag vor Auditorium anzuwenden und zu bedienen <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Phasen der Projektarbeit zu erkennen und zu schildern • Arbeitsaufträge zu beachten und anzunehmen, ihre Bedeutung im Projekt zu benennen • Arbeitsergebnisse in Deutsch und Englisch zu präsentieren <p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens • Grundlagen der Vermessung kennen lernen und praktisch anwenden • Grundlagen des Fachenglisch erlernen und anwenden 				
Unterrichtssprache:	Deutsch + Englisch			
Teilnahmevoraussetzungen:	Keine			
Vorbereitung/Literatur:	./.			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs PRO1 zur Verfügung gestellt.</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen – siehe auch B1.1 Projektmodul 1 (PRO1)				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Projekt 1 (Praxistransfer)	Uhrhan, Sven	3	Projekt	HA+PR
Technisches Englisch	Patrik Torn	1	Sprachunterricht	
Modulbezogene Übung	Urhhan/Torn	1	Angeleitet Selbststudium	

B1.2 Baukonstruktion und Bauphysik 1 (BKPB)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Maria Clarke		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 1. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA).		

Lernergebnisse: Studierende sind in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- baukonstruktive Prinzipien und Fügung der wesentlichen Bauteile eines einfachen Baukörpers zu erklären,
- die Prinzipien, Eigenschaften und einfache Fügung im Mauerwerksbau zu beschreiben,
- die Grundlagen des Wärmeschutzes und Feuchteschutzes und die dazugehörigen gängigen Berechnungsarten und Vorschriften aufzuzählen

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- einfache baukonstruktive und physikalische Grundlagen zu erkennen, zu analysieren und anhand von einfachen Hochbautragwerksbeispielen anzuwenden,
- einfache Hochbautragwerke in Handzeichnungen zu entwerfen, konstruieren und darzustellen,
- Wärme- und Feuchteschutzmaßnahmen zu erkennen, anzuwenden und zu berechnen

Kommunikation und Kooperation

- unter Anwendung der gelehrten Fachbegriffe miteinander kommunizieren, um in kleinen Gruppen einfache baukonstruktive und bauphysikalische Aufgaben gemeinsam zu entwickeln

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- erkennen eigene Stärken und Schwächen und lernen diese konzeptionell einzusetzen bzw. kritisch zu hinterfragen und Defizite auszugleichen

Lehrinhalte:

- Baukonstruktive Prinzipien und Fügung der wesentlichen Bauteile: Keller / Sohle / Schwelle / Außenwand / Innenwand Treppe / Öffnung / Decke / Flachdach
- Prinzipien der einfachen Fügung im Mauerwerksbau
- Grundlagen des bauphysikalischen Wärme- und Feuchteschutzes

Unterrichtssprache:	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen:	Keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien wird im Auliskurs bereitgestellt</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SW S	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baukonstruktion 1	Prof. Maria Clarke	2	Sem. Unterricht	Portfolio + Klausur
Bauphysik 1	Prof. Dr. techn. Felipe Riola Parada	2	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Prof. Maria Clarke Prof. Dr. techn. Felipe Riola Parada	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B1.3 Baustoffkunde und Baubetrieb 1– Ablaufplanung (BKBB)

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Daniel Ufermann-Wallmeier		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 1. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA)		

Lernergebnisse: Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- *baustoffspezifische Kennzahlen zu erklären, zu definieren, zu ermitteln und können Größenordnungen einzelnen Baustoffen zuordnen.*
- *wichtige ingenieursbezogene Aspekte zur Historie, Herstellung, Anwendungsgebieten, Wechselbeziehungen, Leistungsfähigkeiten und der Dauerhaftigkeit von ausgewählten anorganischen und organischen Baustoffen aus der Gruppe der Eisen- und nicht Eisenmetalle, Kunststoffe und Bitumen benennen und ihre Anwendung zu beschreiben.*
- *Grundlagen zur wirtschaftlichen und ökologischen Auswahl von Baustoffen zu benennen.*
- *die Projektphasen in Anlehnung an die HOAI zu benennen*
- *den Zweck, die Rahmenbedingungen und die wesentlichen Schritte der Ablaufplanung zu erklären*
- *ausgewählte Bauverfahren aus dem Tief- und Hochbau sowie Elemente der Baustelleneinrichtung zu benennen*

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- *anwendungsorientierte Lösungsansätze zur Baustoffauswahl auf Basis bauwerksbezogener Anforderungen zu entwickeln.*
- *eigenständig Bauprojekte zu analysieren und zu strukturieren*
- *in Abhängigkeit der technologischen und organisatorischen Rahmenbedingungen einzelne Vorgänge im Bauablauf zu identifizieren und miteinander zu vernetzen, Vorgangsdauern anhand von u.a. Aufwands- und Leistungswerten zu bestimmen und die Gesamtprojektdauer zu berechnen*
- *ausgewählte digitale Werkzeuge für die Bauablaufplanung anwenden*

Kommunikation und Kooperation

- *mit Hilfe der vermittelten Fachbegriffe zu kommunizieren*
- *auf Basis der Lehrinhalte logische Argumentationsketten aufzubauen und diese entsprechend zu untermauern bzw. baustofftechnologische Zusammenhänge zu erläutern.*

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- *den eigenen Lernweg und Lernergebnisse fach- und sinngemäß zu reflektieren.*

Lehrinhalte Baustoffkunde:

- *Beschreibung und Differenzierung wichtiger Baustoffkenngrößen*
- *Bestimmung von Baustoffkenngrößen im Labor, Umgang mit Maßeinheiten*
- *Einfluss von Baustoffkenngrößen und Baustoffeigenschaften auf konstruktive Anforderungen*
- *Verständnis zu Regelwerken, Normen und Techniklauseln*
- *Herstellung, Verarbeitung und Modifikation ausgewählter Baustoffe*
- *Differenzierung zwischen natürlichen und künstlichen Baustoffen*
- *Chemische und physikalische Eigenschaften und Anwendungsgebiete ausgewählter organischer und anorganischer Baustoffe*

Lehrinhalte Baubetrieb:

Bitte nennen Sie die zentralen fachlichen, methodischen, fachpraktischen und/oder fächerübergreifenden Inhalte.

- Projektphasen nach HOAI
- Projektstrukturplanung, Definition von Bauabschnitten
- Takt- und Fließfertigung
- Aufwand- und Leistungswerte
- Darstellungsformen von Bauablaufplänen u.a. Netz- und Balkenpläne
- Elemente der Baugistik und Baustelleneinrichtung
- Ausgewählte Bauverfahren aus dem Hoch- und Tiefbau

Unterrichtssprache:	Deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	Keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:				
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baustoffkunde 1	Ufermann-Wallmeiner	1	Sem. Unterricht	Portfolio
Baustoffkundelabor	Ufermann-Wallmeiner	1	Labor	
Baubetrieb 1- Ablaufplanung	Worobei	2	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Ufermann-Wallmeiner/Worobei	1	Angeleitetes Selbststudium	

B1.4 Technische Mechanik (TMEC)			
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Marc Gutermann		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 1. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA), Maschinenbau (BSc.)		
<p>Lernergebnisse: Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ können die Axiome der Festkörpermechanik benennen und erläutern, ▪ die Symbole für verschiedene Lager- und Verbindungselemente erklären, ▪ die statische Bestimmtheit eines ebenen Stabtragwerks erläutern ▪ verschiedene Tragwerkseinwirkungen benennen, ▪ die Annahmen der klassischen Elastizitätstheorie erläutern und Spannungs- und Stabilitätsprobleme unterscheiden <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Können verschiedene Tragwerkseinwirkungen mathematisch modellieren, ▪ Können mit Hilfe des Abzählkriterium die statische Bestimmtheit und mit Hilfe des Polplans die Verschiebungsfigur eines Stabsysteme ermitteln ▪ Spannungs- und Verzerrungszustände eines Stabs unter Normalkraft berechnen und die Überlagerung mit Hilfe des <i>Superpositionsprinzip anwenden</i>, ▪ <i>Schwerpunkte von Linien, Flächen und Volumenkörpern berechnen</i>, ▪ <i>Auflager-, Gelenkreaktionen und Schnittgrößen ebener statisch bestimmter und zusammengesetzter Stabtragwerke berechnen</i>, ▪ <i>Kräfte in zentralen und allgemeinen Kräftesystemen zerlegen und zusammensetzen</i> ▪ <i>Stabkräfte in einfachen Fachwerken berechnen</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Fehlende Kenntnisse durch Fragen kommunizieren.</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Themen der technischen Mechanik im Rahmen der Selbstlernzeit selbständig erarbeiten und vertiefen</i> 			
<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>Das Modul dient der Vermittlung ausgewählter Themen aus dem Gebiet der Stereostatik und der Festigkeitslehre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Newton'sche Axiome</i> ▪ <i>Zerlegung und Zusammensetzung von Kräften</i> ▪ <i>Ebene und räumliche Gleichgewichtsbedingungen</i> ▪ <i>Zentrale und Allgemeine Kräftesysteme</i> ▪ <i>Lager und Gelenkreaktionen</i> ▪ <i>Schwerpunkte von Linien, Flächen und Körpern</i> ▪ <i>Lasten und Belastungsformen (Streckenlasten)</i> ▪ <i>Berechnung statisch bestimmter ebener Fachwerke, inkl. Sonderverfahren</i> ▪ <i>Normalspannungen und Stabverformung infolge Normal- und Querkraft</i> ▪ <i>Einführung in die Kinetik (Polplan)</i> 			
Unterrichtssprache:	Deutsch		

Teilnahmevoraussetzungen:	Keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmodul aus aulis: https://aulis.hs-bremen.de/goto.php?target=pq_99513_1111970&client_id=hsbremen</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baumechanik	Prof. Dr.techn. Felipe Riola Parada	2	Sem. Unterricht	Portfolio
Statik und Festigkeitslehre	Prof. Dr.-Ing. Marc Gutermann	2	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Riola Parada / Gutermann	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B1.5 Ingenieurmathematik und Bauinformatik (IMBI)			
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Rauscher		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 1. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
Lernergebnisse: Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage			
<p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsbeispiel aus der Mathematik und Praxis den Fachinhalten der Module des eigenen Studiengangs zuzuordnen <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • vorgegebene mathematische Fragestellungen in kleinere Teilprobleme zu zerlegen, Teilergebnisse zu einem Gesamtergebnis zu kombinieren und so mit Hilfe der vermittelten mathematischen Techniken und Verfahren zu lösen, • vorgegebene Problemstellung durch den sinnvollen und sicheren Einsatz von Formelsammlung, Taschenrechner, build-in Funktionen in MATLAB und EXCEL korrekt zu bearbeiten und zu lösen. • Ihre eigenen mathematischen Lösungen mit Hilfe von MATLAB oder EXCEL verifizieren und visualisieren • eine digitale bauteilorientierte Gebäudemodellierung mithilfe von Revit durchzuführen <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse, Verfahren und Aussagen aus der Mathematik und Bauinformatik fachgemäß zu formulieren und in der Kommunikation argumentierend zu verwenden <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • den eigenen Lernweg und ihre Lernergebnisse fach- und sinngemäß zu reflektieren und digital in einem Portfolio zu dokumentieren • digitalisierte Lernhilfen zum Selbststudium einzusetzen 			
Lehrinhalte der Ingenieurmathematik:			
<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung mathematischer Formelsammlung und wissenschaftlichen Taschenrechner • Anwendung der Analysis, Modellbildung mit Hilfe elementaren und zusammengesetzter Funktionen • Anwendung der Linearen Algebra, Vektoren- und Matrizenrechnung • Analytischen Geometrie, • Numerische Mathematik, Lösung linearer Gleichungssysteme, nichtlinearer Gleichungen, Newton-Interpolation und lineare Ausgleichsrechnung • Grundlagen der Deskriptiven Statistik 			
Lehrinhalte der Bauinformatik:			
<ul style="list-style-type: none"> • Rechnerarithmetik und Gleitpunktzahlen • Durchführung numerischer Berechnungen und Datenvisualisierung mit Tabellenkalkulationsprogrammen und Berechnungssoftware MATLAB • Objektorientierte, geometrische Gebäudemodellierung mit Revit • Grundlagen des Building-Information-Modeling 			
Unterrichtssprache:	Deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:	Keine		
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>		

Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien wird im AULIS-Kurs IMBI zur Verfügung gestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SW S	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Ingenieurmathematik	Prof. Rauscher	2	Sem. Unterricht	Portfolio Software- dokumentation,
Bauinformatik, BIM	Prof. Rauscher	2	Labor	
Modulbezogene Übung	Prof. Rauscher	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B2.1 Projektmodul 2 (PRO2)			
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Rauscher		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
Lernergebnisse: Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage			
Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ geeignete Methoden zur wissenschaftlich-technischen Dokumentation des Projektes und seiner Ergebnisse auswählen ▪ Wechselwirkungen und Zusammenhänge der Fachdisziplinen Bauinformatik, Baukonstruktion, Bauphysik, Baustatik und Baubetrieb beim Planen eines Bauobjektes benennen ▪ Informationsanforderungen, Detaillierungsgrad, Schnittstellen für die Datenübertragung eines Fachmodells im BIM-Workflow benennen und den Mehrwert von BIM erklären ▪ Tragwerkseinwirkungen und Lastabtragung zu beschreiben ▪ Phasen der Projektarbeit beschreiben 			
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ In Rolle des BIM-Nutzers digitale Fachmodelle zur Informationsgewinnung zu verwenden. ▪ Offene und proprietäre-Schnittstellen zur Datenübertragung zwischen den Fachmodellen einzusetzen. ▪ Konstruktion und Eigenschaften verschiedener Außenwandtypen graphisch darzustellen und zu bewerten ▪ Bauphysikalische Nachweise zum Wärme- und Schallschutz mit Hilfe eines bauphysikalischen Fachmodells aus dem BIM-Bauwerksdatenmodell durchzuführen, ▪ Vordimensionierung für Fundamente, Wände und Decken durchzuführen, ▪ Terminplanung zur Steuerung der Projektbearbeitung einzusetzen, 			
Kommunikation und Kooperation			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ die Phasen der Projektarbeit untereinander abstimmen, ▪ vorgegebenen Arbeitsaufträge zu besprechen und im Team zu managen. 			
Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ einen Projektabschlussbericht nach wissenschaftlichen Maßstäben anzufertigen ▪ sich in Teams zusammenschließen, Teilaufgaben zu definieren und zu verteilen, zeitliche Vereinbarungen zu treffen, Teillösungen zu integrieren. sachlich miteinander zu kommunizieren, sozial zu interagieren und sich bei Konflikten angemessen zu verhalten. 			
Lehrinhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Historie, Fachbegriffe, Konzepte und Rollen im Building Information Modeling (BIM), ▪ Anwendung eines BIM-Fachmodell zur Modellierung bauphysikalischer Nachweise nach dem, Gebäudeenergiegesetz ▪ baukonstruktive Durchbildung von Außenwänden in den BIM -Fachmodellen, ▪ Lastenannahmen, Lastabtragung und Vordimensionierung von Fundament, Wand und Decke, ▪ Digitale Projektablaufplanung und Projektmanagement bei der Projektentwicklung, ▪ wissenschaftliche Kriterien eines Projektberichts 			
Unterrichtssprache:	Deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:	Keine		
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		

Weitere Informationen:	<i>Lern- und Arbeitsmaterialien werden im Aulis-Kurs bereitgestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Lehrenden der Grundlagenfächer	4	Projekt	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Lehrenden der Grundlagenfächer	1	Angeleitetes Selbststudium	

BD2.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 2 (TPT2)			
Modulverantwortliche_r:	Praxisbetreuer:in		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Online-Studium	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	jedes SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Keine		
<p>Im Rahmen dieses Moduls befinden sich die Studierenden in ihren Partnerunternehmen. Für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen zusammen mit den nicht dualen Studierenden im Rahmen des korrespondieren Projektmoduls nehmen sie virtuell teil. Der Kompetenzerwerb der Studierenden wird über das besondere betriebliche Lernumfeld maßgeblich gefördert. Während der Praxisphasen im Unternehmen haben die Studierenden die Aufgabe, die in der Theoriephase gewonnen Kenntnisse und Fertigkeiten zu den Grundlagen der Baustoffkunde, Baukonstruktion, Bauphysik, Baumechanik, Mathematik, Bauinformatik und des Baubetriebs unmittelbar und projektbezogen anzuwenden und zu reflektieren. Gleichzeitig werden sie in ihrer Praxisphase mit neuen Fragestellungen konfrontiert, die zu weiteren aktiven Auseinandersetzungen mit dem Gelernten motivieren. Zudem nehmen sie ihre Erfahrungen aus dem Praxisumfeld mit in das nachfolgende dritte Semester, wo sie mit ihren Kommilitonen zusammentreffen und es zum Austausch der Erfahrungen und Erkenntnisse kommt. In diesem von den Lehrenden begleiteten Interaktion in den Fachmodulen entsteht ein besonders Lernumfeld, in diesem sowohl ein Transfer von der Theorie in die Praxisphase und auch in umgekehrter Richtung stattfindet.</p> <p>Lernergebnisse: Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wechselwirkungen und Zusammenhänge der Fachdisziplinen Bauinformatik, Baukonstruktion, Bauphysik, Baustatik und Baubetrieb beim Planen eines Bauobjektes benennen</i> • <i>Informationsanforderungen, Detaillierungsgrad, Schnittstellen für die Datenübertragung eines Fachmodells im BIM-Workflow benennen</i> • <i>den Mehrwert von BIM erklären</i> • <i>Phasen der Projektarbeit beschreiben</i> • <i>Tragwerkseinwirkungen und Lastabtragung beschreiben</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Geeignete Methoden zur wissenschaftlich-technischen Dokumentation des Projektes und seiner Ergebnisse auswählen und anwenden</i> • <i>in Rolle des BIM-Nutzers digitale Fachmodelle zur Informationsgewinnung zu verwenden.</i> • <i>offene und proprietäre-Schnittstellen zur Datenübertragung zwischen den Fachmodellen einzusetzen.</i> • <i>Konstruktion und Eigenschaften verschiedener Außenwandtypen graphisch darzustellen und zu bewerten</i> • <i>bauphysikalische Nachweise zum Wärme- und Schallschutz mit Hilfe eines bauphysikalischen Fachmodells aus dem BIM-Bauwerksdatenmodell durchzuführen,</i> • <i>Vordimensionierung für Fundamente, Wände und Decken durchzuführen,</i> • <i>Terminplanung zur Steuerung der Projektbearbeitung durchzuführen.</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>in den Phasen der Projektarbeit miteinander zu kommunizieren und die Arbeitsaufträge abstimmen,</i> • <i>vorgegebenen Arbeitsaufträge zu besprechen und im Team zu managen.</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Projektabschlussbericht nach wissenschaftlichen Maßstäben anzufertigen</i> 			

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Team als wertvolle Arbeitsform zu erkennen, Teilaufgaben zu definieren und anzunehmen, zeitliche Vereinbarungen zu treffen, Teillösungen zu integrieren.</i> • <i>sachlich zu kommunizieren, sich sozial zu interagieren und sich bei Konflikten angemessen zu verhalten.</i> 				
<p>Lehrinhalte: <i>Dem Modul liegen die Lehrinhalte der Module aus dem ersten Semester zu Grunde. Dieses sind:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Historie, Fachbegriffe, Konzepte und Rollen im Building Information Modeling (BIM),</i> • <i>Bauphysikalisch Gesetz zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden,</i> • <i>baukonstruktive Durchbildung von Außenwänden,</i> • <i>Lastenannahmen, Lastabtragung und Vordimensionierung von Fundament, Wand und Decke,</i> • <i>Digitale Projektablaufplanung,</i> • <i>Projektmanagement bei der Projektabwicklung,</i> • <i>Projektbericht nach wissenschaftlichen Kriterien anfertigen können..</i> 				
Unterrichtssprache:		deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:		keine		
Vorbereitung/Literatur:				
Weitere Informationen:		<p><i>Lern- und Arbeitsmaterialien werden im Aulis-Kurs bereitgestellt</i> <i>Die Prüfungsleitung des TPT2-Moduls wird durch die Module B1.1, B1.2, B1.3, B1.4 und B1.5 des 1. Semesters vorbereitet und durch die erfolgreiche Durchführung der Praxisphase mit Anfertigungen eines Projektberichts erbracht.</i> <i>Die Studierenden erhalten weitere Informationen durch die Praxisbetreuer:in sowie entsprechendes Lehrpersonal.</i> <i>Die Qualifizierung und Betreuung beim Kooperationspartner erfolgt durch Fachpersonal in Abstimmung mit der Hochschule Bremen (HSB).</i> <i>Die Prüfung erfolgt erfolgt durch das Personal der HSB;</i></p>		
Zugehörige Lehrveranstaltungen – siehe auch B2.1 Projektmodul 2 (PRO2)				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	<i>Lehrende der Grundlagenfächer</i>	4	Projekt	Projektbericht
Modulbezogene Übung	<i>Praxisbetreuer:in</i>	1	Angeleitetes Selbststudium	

B2.2 Baukonstruktion und Bauphysik 2 (BKBP 2)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Maria Clarke		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA).		

- Lernergebnisse:** Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage
- Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)
- baukonstruktive und bauphysikalische Prinzipien für die Fügung von Tragwerk und Hülle zu benennen
 - die Prinzipien, Eigenschaften und einfache Fügung des Skelettbaus zu beschreiben
 - die Wechselwirkung zwischen Baustoffen, deren bauphysikalischen Eigenschaften und Konstruktionsweisen zu erklären
 - die Grundlagen des Schallschutzes und des Brandschutzes und die dazu gehörigen gängigen Berechnungsarten und Vorschriften aufzuzählen sowie die Wechselbeziehung der werkstoffspezifischen Konstruktionsweisen mit der Bauphysik zu benennen und zu erklären
- Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)
- baukonstruktive und physikalische Grundlagen zu erkennen, zu analysieren und anhand von komplexeren Beispielen zu entwickeln und anzuwenden
 - entwurfsbedingte, technische, bauphysikalische und planerische Ansprüche, sinnvoll, angemessen und wirtschaftlich einzusetzen.
 - die Grundlagen des Schallschutzes und des Brandschutzes zu erkennen, anzuwenden und zu berechnen
- Kommunikation und Kooperation
- in kleinen Gruppen baukonstruktive und bauphysikalische Aufgaben gemeinsam zu entwickeln
 - die erlernten Inhalte in Vorbereitung auf die spätere Berufspraxis mit Fachbegriffen zu kommunizieren.
- Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität
- eigene Stärken und Schwächen zu erkennen und lernen diese konzeptionell einzusetzen bzw. kritisch zu hinterfragen und Defizite auszugleichen.
 - die Studierenden können eigenverantwortlich das gewonnene, fachbezogene und fachübergreifend Wissen einsetzen, verknüpfen und hinterfragen

- Lehrinhalte:**
- Baukonstruktive und bauphysikalische Prinzipien für die Fügung von Tragwerk und Hülle
 - Prinzipien, Eigenschaften und einfache Fügung des Skelettbaus
 - Wechselwirkung zwischen Baustoffen, deren bauphysikalischen Eigenschaften und Konstruktionsweisen
 - Grundlagen des Schallschutzes und des Brandschutzes

Unterrichtssprache:	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	<i>Weiteres Lehrmaterial wird auf Aulis bereitgestellt</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baukonstruktion 2	Prof. Maria Clarke	2	Sem. Unterricht	Portfolio und Klausur
Bauphysik 2	Prof. Dr. techn. Felipe Riola-Parada	2	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Clarke /Riola-Parada	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B2.3 Baustoffkunde 2 (BSTK2)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Daniel Ufermann-Wallmeier			
ECTS-Leistungspunkte:	6ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ für die im Modul behandelten Baustoffe stoffspezifische Kennzahlen zu erklären, zu definieren, zu ermitteln und können Größenordnungen dieser zuordnen. ▪ wichtige ingenieursbezogene Aspekte zur Historie, Herstellung, Anwendungsgebieten, Wechselbeziehungen, Leistungsfähigkeiten und der Dauerhaftigkeit von ausgewählten Baustoffen aus der Gruppe der Gesteinskörnungen, Bindemittel und daraus hergestellter Baustoffe (z.B. Mörtel, Estrich, Beton) sowie Kunststoffe und Bitumen zu benennen und anzuwenden. ▪ die Grundlagen zur wirtschaftlichen und ökologischen Auswahl der im Modul behandelten Baustoffe zu benennen. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ anwendungsorientierte Lösungsansätze zur Baustoffauswahl auf Basis bauwerksbezogener Anforderungen zu treffen. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inhalte in Vorbereitung auf die spätere Berufspraxis mittels erlernter Fachbegriffe zu kommunizieren ▪ auf Basis der Lehrinhalte logische Argumentationsketten aufzubauen und diese entsprechend zu untermauern bzw. baustofftechnologische Zusammenhänge zu erläutern. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ den eigenen Lernweg und Lernergebnisse fachlich und sinngemäß zu reflektieren. 				
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschreibung und Differenzierung wichtiger Baustoffkenngrößen bezogen auf die vorgestellten Baustoffe ▪ Bestimmung von Baustoffkenngrößen im Labor, Umgang mit Maßeinheiten ▪ Einfluss von Baustoffkenngrößen und Baustoffeigenschaften auf bautechnische Anforderungen ▪ Herstellung, Verarbeitung und Modifikation ausgewählter Baustoffe, Verbundwerkstoffe ▪ Chemische und physikalische Eigenschaften und Aspekte der Anwendung ausgewählter Baustoffe ▪ Grundlagen der Betonherstellung, Verarbeitung, Nachbehandlung ▪ Prüfung von Mörtel, Frisch- und Festbeton 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:	Lernmaterialien wird auf Aulis bereitgestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baustoffkunde 2	Prof. Dr.-Ing. Daniel Ufermann-Wallmeier	3	Sem.Unterricht	Portfolio

Baustoffkunde Praktika	Prof. Dr.-Ing. Daniel Ufermann-Wallmeier	1	Labor	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Daniel Ufermann-Wallmeier	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B2.4 Baustatik 1 und Stahlbau 1 (BAST)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Stephan Lochte-Holtgreven		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- *Querschnittswerte, Körperschwerpunkt und Kernweite erklären und für einfache ebene Querschnittformen berechnen.*
- *Spannungen bei ein- und zweiachsiger Biegung mit Normalkraft, Schub- und Torsion zu bestimmen.*
- *Knicklasten von Stäben und Stabsystemen zu quantifizieren.*
- *Differentialbeziehungen der Schnittgrößen und Belastungen Schnittgrößenverläufe und Verformungen zu bestimmen und zu plausibilisieren.*
- *zwischen Haft- und Gleitreibung zu unterscheiden sowie die Seilkräfte in Systemen mit und ohne Reibung zu ermitteln.*
- *die Grundlagen des Stahlbaus, der Werkstoffgewinnung und der Konstruktionsgrundlagen wiederzugeben*
- *einfache Trägerkonstruktionen aus Stahl inkl. der Auflagerungen zu konstruieren und nachzuweisen*
- *ein mögliches Stabilitätsversagen durch Anwendung von Abgrenzkriterien zu erkennen.*
- *die behandelten Stahlbauelemente in übergeordneten Tragwerkszusammenhängen zu erkennen und tragwerksplanerisch umzusetzen.*
- *Stahlbauteile für unterschiedliche Belastungssituationen und Grenzzustände nach dem semiprobabilistischen Sicherheitskonzept nach DIN EN 1990 auszulegen*

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- *statische Systeme zu berechnen und hinsichtlich Spannungen und Verformungen vor zu dimensionieren.*
- *grundlegende baustatische Methoden anzuwenden und auf einfache Praxisbeispiele zu übertragen.*
- *mögliche Versagensmechanismen durch einfache baustatische Methoden zu begründen.*
- *Lasten auf Stahlbauten zu ermitteln, prüffähig zusammenzustellen und nach den Kombinationsregeln für unterschiedliche Grenzzustände aufzubereiten.*
- *statische Systeme für den Grenzzustand der Tragfähigkeit auszulegen und die Gefahr auf ein mögliches Stabilitätsversagen zu bewerten*

Kommunikation und Kooperation

- *Studierende können die erhaltenen Ergebnisse plausibilisieren, vorstellen und durch einfache Ingenieurmethoden validieren und verifizieren.*

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- *ihre mathematisches Grundverständnis zu festigen und auf die Modellierung einfacher realer Bauteile zu übertragen*
- *durch die Anwendung von Stabwerksrechnern (StaR, Stab2D, RFEM) die Ergebnisse eigenständig zu verifizieren.*

Lehrinhalte:

- *Elastizitätstheorie im ebenen und dreidimensionalen Spannungsraum*
- *Biegedifferentialgleichung*
- *Stabilitätstheorie und Stabknicken*
- *Haftung und Reibung*
- *Berechnung statisch bestimmter Systeme und Anwendung von ebenen Stabwerksrechnern*
- *Konstruktionsgrundlagen im Stahlbau*

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bemessung von Stahlträgern inkl. vereinfachte Stabilitätsnachweise im Stahlbau nach DIN EN 1993-1-1 ▪ Sicherheitskonzept nach DIN EN 1990 ▪ Lastannahmen nach DIN EN 1991-1-X 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<p>Zusätzlich zum Lehr- und Übungsskript, welches im Lernmodul BAST auf AULIS zur Verfügung gestellt wird, wird folgende Literatur empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gross, Hauger, Schneel, Wriggers: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag. ▪ Gross, Hauger, Schneel, Wriggers: Formeln und Aufgaben zur technischen Mechanik 2, Springer-Verlag. ▪ Wriggers, Nackenhorst: Technische Mechanik kompakt, Teubner-Verlag, 2. Auflage. ▪ Wriggers, Wagner: Repetitorium der Mechanik ▪ Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3 – Band 1&2, Beuth-Verlag, 2014 ▪ Thiele, A., Lohse, W.: Stahlbau Band 1&2, Teubner Verlag, 2013 ▪ Kindmann, R., Krüger, U.: Stahlbau Teil 1: Grundlagen, Verlag Ernst&Sohn, 2013 ▪ Petersen, C.: Stahlbau Grundlagen, Vieweg Verlag, 2013 			
Weitere Informationen:	Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs BAST zur Verfügung gestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Stahlbau und Baustatik	Lochte-Holtgreven, Stephan	2	Sem. Unterricht	Portfolio
Laborpraktikum BAST	Lochte-Holtgreven, Stephan	2	Labor	
Modulbezogene Übung	Lochte-Holtgreven, Stephan	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B2.5 Ingenieurmathematik (IMAT)				
Modulverantwortliche_r:		Prof. Dr.-Ing. Thomas Rauscher		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:		Internationaler Studiengang Umwelttechnik		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mathematische Methoden zur Lösung technischer Problemstellungen zu benennen und zu erklären</i> ▪ <i>Beispiele mathematischer Modelle für technischer Problemstellungen zu benennen und die Notation zu erklären</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Analytische und numerische Methoden zur Lösung ingenieurpraktischer Modellprobleme auszuwählen und anzuwenden,</i> ▪ <i>Computergestützter Berechnungen mit Hilfe von build-in Funktionen und selbst programmierten Funktionen in MATLAB durchzuführen und zu dokumentieren</i> ▪ <i>Ebene Stabtragwerke für die Anwendung der FEM zu diskretisieren und mit Hilfe eines Stabwerksrechners Verformungen und Schnittgrößenverläufe zu berechnen und die Ergebnisse zu verifizieren,</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Modelle und Berechnungsergebnisse fachgemäß zu formulieren und argumentierend zu verwenden</i></p> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Dokumentationen nach wissenschaftlichen Kriterien anzufertigen</i> 				
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Methoden der Differential- und Integralrechnung reeller Funktionen</i> ▪ <i>Anfangs- und Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten</i> ▪ <i>MATLAB LiveScript und MATLAB Tool Boxen</i> ▪ <i>Programmentwicklung, Algorithmen und prozedurale Programmierung in MATLAB</i> ▪ <i>Computerunterstützte FE-Berechnungen ebener Stabtragwerke mit StaR</i> 				
Unterrichtssprache:		deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:		keine		
Vorbereitung/Literatur:		<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>		
Weitere Informationen:		<i>Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs IMAT zur Verfügung gestellt</i>		
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Ingenieurmathematik	Prof. Rauscher Thomas	3	Sem. Unterricht	Klausur (PL) 120 min., und Software- dokumentation (SL)
Math.- Laborpraktikum	Prof. Rauscher Thomas	1	Labor	
Modulbezogene Übung	Prof. Rauscher Thomas	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B3.1 Projektmodul 3 (PRO3)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Daniel Ufermann-Wallmeier			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 3. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aufgaben und Verantwortlichkeiten des BIM-Nutzers und des BIM-Autors zu erklären</i> ▪ <i>Kriterien für die Qualität der Dateninformationen in den digitalen BIM-Fachmodellen zu benennen</i> ▪ <i>Modellanforderungen aus vorgegebenen BIM-Standards in die Anwendung zu interpretieren.</i> ▪ <i>Aufnahmeverfahren und Anwendungen von geographischen Vermessungsdaten zu erklären</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>In der Rolle des BIM-Autors ein Bauwerksdatenmodell nach BIM-Standards aufbauen und im Rahmen eines BIM-Workflows anzuwenden</i> ▪ <i>ein Geländemodell aus Vermessungsdaten aufzubauen und zu visualisieren</i> ▪ <i>eine referenzbezogene Platzierung von Bauobjekten im Geländemodell durchzuführen</i> ▪ <i>Materialprüfverfahren zur Untersuchung von Werkstoffeigenschaften anzuwenden</i> ▪ <i>graphische Aufbereitung von Messdaten unter Auswahl und Anwendung statistischer Methoden durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Die Phasen der Projektbearbeitung teamübergreifend abzustimmen</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Arbeitsaufträge selbstständig zu definieren und durchzuführen.</i> 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p>Dem Modul liegen die Lehrinhalte der Module aus den Grundlagen und dem dritten Semester zu Grunde. Dieses sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Prüfung der geometrischen und alphanumerischen Informationsdichte in BIM-Fachmodellen</i> ▪ <i>Modellierungs- und Attributierungsrichtlinien für BIM-Standards</i> ▪ <i>Zerstörungsfreie Prüfverfahren zur Bauteilprüfung</i> ▪ <i>Messwertaufbereitung und Auswertung mit deskriptiver Statistik</i> ▪ <i>Grundlagen der Tachymeteraufnahme und satellitengestützte Vermessung zur Geländemodellierung</i> 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:	Z.B. Verweis auf Lernmaterialien auf Aulis			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Alle Lehrenden	4	Projekt	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Alle Lehrenden	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

BD3.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 3 (TPT3)			
Modulverantwortliche_r:	Praxisbetreuer:in		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 3. Semester	Davon Online-Studium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	immer im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
<p>Im Rahmen dieses Moduls befinden sich die Studierenden in ihren Partnerunternehmen. Für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen zusammen mit den nicht dualen Studierenden im Rahmen des korrespondieren Projektmoduls nehmen sie virtuell teil. Der Kompetenzerwerb der Studierenden wird über das besondere betriebliche Lernumfeld maßgeblich gefördert. Während der Praxisphasen im Unternehmen haben die Studierenden die Aufgabe, die in der Theoriephase gewonnen Kenntnisse und Fertigkeiten aus den Grundlagenmodule zur Baustoffkunde, Baukonstruktion und Bauphysik, Baustatik und Stahlbau, Mathematik unmittelbar anzuwenden und projektbezogen und zu reflektieren. Gleichzeitig werden sie in ihrer Praxisphase mit neuen Fragestellungen konfrontiert, die zu weiteren aktiven Auseinandersetzungen mit dem Gelernten motivieren. Zudem nehmen sie ihre Erfahrungen aus dem Praxisumfeld mit in das nachfolgende vierte Semester, wo sie mit ihren Kommilitonen zusammentreffen und es zum Austausch der Erfahrungen und Erkenntnisse kommt. In dieser von den Lehrenden begleiteten Interaktion entsteht ein besonders Lernumfeld, in diesem sowohl ein Transfer von der Theorie in die Praxisphase und auch in umgekehrter Richtung stattfindet.</p> <p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aufgaben und Verantwortlichkeiten des BIM-Nutzers und des BIM-Autors zu erklären</i> • <i>Kriterien für die Qualität der Dateninformationen in den digitalen BIM-Fachmodellen zu benennen</i> • <i>Modellanforderungen aus vorgegebenen BIM-Standards in die Anwendung zu interpretieren.</i> • <i>Aufnahmeverfahren und Anwendungen von geographischen Vermessungsdaten zu erklären</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>In der Rolle des BIM-Autors ein Bauwerksdatenmodell nach BIM-Standards aufbauen und im Rahmen eines BIM-Workflows anzuwenden</i> • <i>ein Geländemodell aus Vermessungsdaten aufzubauen und zu visualisieren</i> • <i>eine referenzbezogene Platzierung von Bauobjekten im Geländemodell durchzuführen</i> • <i>Materialprüfverfahren zur Untersuchung von Werkstoffeigenschaften anzuwenden</i> • <i>graphische Aufbereitung von Messdaten unter Auswahl und Anwendung statistischer Methoden durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Die Phasen der Projektbearbeitung teamübergreifend abzustimmen</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Arbeitsaufträge selbstständig zu definieren und durchzuführen.</i> 			
<p>Lehrinhalte:</p> <p>Dem Modul liegen die Lehrinhalte der Module aus den Grundlagen und dem dritten Semester zu Grunde. Dieses sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Prüfung der geometrischen und alphanumerischen Informationsdichte in BIM-Fachmodellen</i> • <i>Modellierungs- und Attributierungsrichtlinien für BIM-Standards</i> • <i>Zerstörungsfreie Prüfverfahren zur Bauteilprüfung</i> • <i>Messwertaufbereitung und Auswertung mit deskriptiver Statistik</i> 			

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundlagen</i> der Tachymeteraufnahme und satellitengestützte Vermessung zur Geländemodellierung 				
Unterrichtssprache:		deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:		keine		
Vorbereitung/Literatur:				
Weitere Informationen:		<p><i>Lern- und Arbeitsmaterialien werden im Aulis-Kurs bereitgestellt</i></p> <p><i>Die Prüfungsleitung des TPT3-Moduls wird durch das Grundstudium sowie die Module B3.2-B3.5 des dritten Semesters vorbereitet und durch die erfolgreiche Durchführung der Praxisphase mit Anfertigungen eines Projektberichts erbracht.</i></p> <p><i>Die Studierenden erhalten weitere Informationen durch die Praxisbetreuer:in. sowie entsprechendes Lehrpersonal</i></p> <p><i>Die Qualifizierung und Betreuung beim Kooperationspartner erfolgt durch Fachpersonal in Abstimmung mit der Hochschule Bremen (HSB). Die Prüfung erfolgt durch das Personal der HSB;</i></p>		
Zugehörige Lehrveranstaltungen – siehe auch B3.1 Projektmodul 3 (PRO3)				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Lehrende aus dem 3. Semester	4	Projekt	Projektbericht
Modulbezogene Übung	Praxisbegleiter	1	Angeleitetes Selbststudium	

B3.2 Siedlungswasserwirtschaft und Wasserbau I (SWWB)

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 3. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA)		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- *Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft und die Verknüpfungen zu angrenzenden Disziplinen (Wasserbau, Hydrologie) kennen*
- *Aufgaben der Wasserwirtschaft, des Wasserbaus und des Verkehrswasserbaus kennen*
- *grundlegende hydrologische Zusammenhänge beschreiben und darstellen*
- *hydrologische, hydraulische und morphologische Messverfahren beschreiben*
- *Schutzziele, Nutzungen und Bauwerke oberirdischer Binnengewässer zuordnen*
- *Grundzüge der wasserbaulichen Planungen an stehenden und fließenden Binnengewässern darstellen*
- *ökologische Auswirkungen von Maßnahmen des Wasserbaus abschätzen*
- *hydraulische Besonderheiten von Tideflüssen beschreiben*

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- *einfache Berechnungen zur Bauwerksdimensionierung durchführen*
- *geeignete Lösungswege entsprechend der Aufgabenstellung auswählen und Planungsrandbedingungen erkennen und hinterfragen*
- *hydrologische Größen abschätzen und die Wasserhaushaltsgleichung anwenden*
- *ökologische Auswirkungen von Maßnahmen des Wasserbaus abschätzen*

Kommunikation und Kooperation

- *Anhand von Fachbegriffen können die erlernten Inhalte in Vorbereitung auf die spätere Berufspraxis kommuniziert werden*

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- *Anhand aktueller Fachliteratur werden neue wissenschaftliche Erkenntnisse erfahren*

Lehrinhalte:

Das Modul dient der Vermittlung ausgewählter Themen aus dem Gebiet der Siedlungswasserwirtschaft, der Wasserwirtschaft und des Wasserbaus

- *Wasserkreislauf und gesetzliche Anforderungen (EU-Wasserrahmenrichtlinie)*
- *Fließverhalten von Wasser im Boden (Brunnenzufluss und Versickerung von Niederschlagswasser)*
- *Elemente der Trinkwasserversorgung*
- *Transport von Wasser via Rohr und Pumpe*
- *Grundlagen zur Berechnung des Wasserversorgungsnetzes*
- *Grundlagen der Abwasserableitung und Umgang mit Niederschlagswasser*
- *Grundlegende Methoden in der Abwasseraufbereitung*
- *Vorkommen des Wassers und Wasserhaushalt, Hydrologische Begriffe und Größen*
- *Niederschlag, Verdunstung, Abfluss, Bemessungshochwasser*
- *Messverfahren zur Datenerhebung an oberirdischen Gewässern*
- *Stehende oberirdische Gewässer – Seen und Talsperren*
- *Fließende oberirdische Binnengewässer – Hydraulik, Morphologie, Ausbau und Unterhaltung*
- *Binnenhochwasserschutz und Energiewasserbau*
- *Bemessungsschiffe und Verkehrssystem Wasserstraße*
- *Künstliche Wasserstraßen – Bedeutung, Regelprofile, Schleusen und Hebewerke*
- *Tideflüsse – naturräumliche Bedingungen*
- *Vorstellung aktueller Projekte des Wasserbaus*

▪ <i>Exkursion (zu Beispielen des Hochwasser- und Küstenschutzes)</i>				
Unterrichtssprache:	Deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs SWWB zur Verfügung gestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Siedlungswasserwirtschaft	Prof. Dr.-Ing. Jana von Horn	1,5	Sem. Unterricht	Klausur, 120 min
Wasserbau 1	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	2,5	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B3.3 Verkehrsplanung 1 (VER1)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 3. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Räumliche Grundlagen von Stadtssystemen zu erkennen, zu beschreiben und ihre Auswirkungen auf urbane Verkehrssysteme zu analysieren, • Sozio-demografische Daten verstehen, eigenständig recherchieren und im Hinblick auf daraus entstehende Mobilitätsbedarfe analysieren • Grundlagen des Personen- und Güterverkehrs von Land- und Luftverkehr in Planung und Betrieb kennen und verstehen, • Sensibilisierung und Heranführen der Studierenden an die Problematik der Barrierefreiheit im öffentlichen Raum, • Herstellung von Zusammenhängen zu anderen Wissensgebieten wie Brückenbau, Architektur und Städtebau, • selbstständig grundlegende Fragestellungen der Verkehrsplanung zu erkennen, • unter Zuhilfenahme der im Modul vorgestellten Regelwerke zu lösen, • die Grundregeln des barrierefreien Bauens von Verkehrsanlagen aus eigener Anschauung benennen. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aneignung von Fachvokabular aus den Bereichen Stadt- und Verkehrsplanung sowie sozio-demografischen Fragestellungen, • Erarbeitung von Aufgabenstellungen in Gruppen, • Präsentation von eigenen Arbeitsergebnissen. <p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadtgrundrisse als Rahmenfaktoren für die Entwicklung von Verkehrssystemen • Anordnung unterschiedlicher Flächennutzungen in Städten und deren Anforderungen an städtische Verkehrssysteme • Sozio-demografische Kennzahlen, Zielgruppen, Bedarfe und Anlässe für Mobilität als Bestimmungsfaktoren für Verkehrssysteme • die wichtigsten Regelwerke für Straßen- und Luftverkehrsplanung • die wichtigsten Regelwerke der Barrierefreiheit im öffentlichen Raum • Erfahrung zur Barrierefreiheit (Exkursion) 			
Unterrichtssprache:	deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:	keine		
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>		
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs VERP1 zur Verfügung gestellt.</i>		

Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Verkehrsplanung 1	Uhrhan, Sven	4	Sem. Unterricht	Klausur
Modulbezogene Übung	Uhrhan, Sven	1	Angeleitetes Selbststudium	

B3.4 Baustatik 2 und Massivbau 1 (BAMA)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Stephan Lochte-Holtgreven		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 3. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- *statisch unbestimmte Systeme zu erkennen und die Vor- und Nachteile dieser Systeme zu benennen,*
- *das Prinzip der virtuellen Arbeit zu erklären und als alternatives Berechnungsverfahren anzuwenden*
- *ausgewählte Verformungen mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Arbeit zu berechnen*
- *Schnittgrößen, Verformungen und Spannungen bei statisch ein bzw. Mehrfach statisch unbestimmten Systemen mit Hilfe des Kraftgrößenverfahren berechnen*
- *die manuellen Berechnungsergebnisse mit computergestützten Vergleichsrechnungen zu plausibilisieren und zu verifizieren*
- *die Schnittgrößen und Verformungen von räumlichen statisch bestimmten und unbestimmte Stabtragwerken (Trägerroste und senkrecht zur ebene belastete Systeme) zu berechnen.*
- *Methoden zu den Grundlagen der Tragwerksplanung im Stahlbetonbau zu benennen*
- *einfache ingenieurmäßige Modellbildungen zur Berechnung und Bemessung im Massivbau sowie grundlegende tragkonstruktive Gesichtspunkte der Bewehrungsführung zu erklären*

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- *Normalspannungen infolge Normalkraft und zweiachsiger Biegung zu berechnen*
- *das Kraftgrößenverfahren bei ein- und mehrfach statisch unbestimmten ebenen Stabtragwerken sicher anwenden.*
- *die Vor- und Nachteile statisch unbestimmter Systeme durch Ingenieursachverstand zu erläutern und durch Berechnungen zu verifizieren*
- *den Arbeitssatz im Prinzip der virtuellen Arbeit für Berechnung von Stabschnittgrößen bei ebenen und räumlichen statisch unbestimmten Systemen herzuleiten und anzuwenden*
- *den Reduktionssatz sicher für die Verformungsberechnung von ebenen und räumlichen Stabtragwerken zu verwenden.*
- *die manuellen Berechnungsergebnisse mit Hilfe von kommerzieller Berechnungssoftware (beispielsweise RFEM) zu verifizieren*
- *Methoden zur Lösung ingenieurpraktischer Aufgaben bzgl. Bemessung und Konstruktion einfacher Stahlbetontragwerke auszuwählen und anzuwenden.*
- *computergestützte Verfahren zur Lösung einfacher Bemessungsaufgaben anzuwenden*

Kommunikation und Kooperation

- *ihre Ergebnisse vorstellen, verteidigen und plausibilisieren.*
- *die Ergebnisse der Stabwerksberechnungen auf Tragwerke in unterschiedlichen Bauweisen und Baustoffen (Holz, Mauerwerk, Stahl, Beton, Geotechnik) anzuwenden*
- *Ergebnisse und Aussagen aus den Grundlagen der Tragwerksplanung im Stahlbetonbau fachgemäß formulieren und argumentierend verwenden*

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- *statisch prüffähige Berechnung anzufertigen und vorzustellen*
- *ihre Ergebnisse zu begründen und zu verteidigen.*
- *Grundlegende Prozesse und Methoden der Tragwerksplanung im Massivbau anzuwenden*

Lehrinhalte:

- *Berechnung statisch unbestimmter Systeme mit dem Kraftgrößenverfahren*

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung des Arbeitssatzes, des Satzes von Betti und Maxwell sowie des Reduktionssatzes ▪ Berechnung von räumlichen Stabtragwerken (Trägerrost, senkrecht zur Ebene belastete Systeme) ▪ Anwendung kommerzieller räumlicher Stabwerksrechner ▪ Aufbau einer prüffähigen statischen Berechnung ▪ Einführende Grundlagen des Stahlbetonbaus ▪ Baustoffe, Kennwerte und Verbundverhalten tragender Bauteile ▪ Aspekte zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit und Brandschutz ▪ Sicherheitskonzept und Lastannahmen für die Tragwerksplanung im Massivbau ▪ Tragwerksmodelle und Besonderheiten der Schnittgrößenermittlung im Stahlbetonbau ▪ Bemessung für Biegung mit und ohne Längskraft ▪ Bemessung für Querkräfte ▪ Allgemeine Bewehrungs- und Konstruktionsregeln; Zeichnerische Darstellung von Stahlbetonbauteilen ▪ Digitale Methoden der Tragwerksplanung im Stahlbetonbau (Einführung und einfache Anwendungen) 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<p>Zusätzlich zum Lehr- und Übungsskript, welches im Lernmodul BST2 auf Aulis zur Verfügung gestellt wird, wird folgende Literatur empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflüger: Statik der Stabtragwerke, Springer Verlag, 1978 ▪ Meskouris et al.: Baustatik in Beispielen, Springer Verlag, 2012 ▪ Dinkler: Grundlagen der Baustatik, Springer Verlag, 2014 <p>MAB1: Goris: Stahlbetonbau-Praxis, Band 1 u. Band 2, Beuth Verlag, 2023</p>			
Weitere Informationen:	Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs BAMA zur Verfügung gestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baustatik 2	Lochte-Holtgreven, Stephan	1	Seminaristischer Unterricht	Portfolio
Laborpraktikum Baustatik 2	Lochte-Holtgreven, Stephan	1	Labor	
Massivbau 1	Sommer, Rolf	2	Seminaristischer Unterricht	
Modulbezogene Übung	Lochte-Holtgreven, Stephan	(0,5)	Angeleitetes Selbststudium	
Modulbezogene Übung	Sommer, Rolf	(0,5)	Angeleitetes Selbststudium	

B3.5 Hydromechanik (HYDR)			
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 3. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.)		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundverständnis der Strömungsvorgänge in Leitungen und Gerinnen erwerben ▪ die Bewegungsarten und das Fließverhalten von idealen und realen Flüssigkeiten unterscheiden ▪ die Grundzüge der Rohrhydraulik (ohne und mit Verlusten) beschreiben ▪ die Hydrodynamik der Gerinnehydraulik und deren Ansätze zur Betrachtung lokaler Phänomene verstehen ▪ die Arbeitsmethodik im Wasserbau-Labor kennen <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ den Druck und die Kraft von Flüssigkeiten auf Flächen, den Auftrieb und die Schwimmstabilität berechnen ▪ die Erhaltungssätze der Hydromechanik (Kontinuitäts-, Energie- und Impulsgleichung) anwenden ▪ Potentialliniennetze zur Berechnung von Sickerströmungen erstellen und anwenden ▪ reibungsbehaftete Rohrströmungen berechnen ▪ Leistungsbemessungen für Pumpen durchführen ▪ den Ausfluss aus Öffnungen und unter Schützen sowie den Überfall über Wehre berechnen <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ im Wasserbaulabor werden in Kleingruppen Messungen durchgeführt und gemeinsam die Ergebnisse präsentiert. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ unter Zuhilfenahme digitaler Informationen (Lernvideos etc.) wird das Fachwissen erweitert ▪ Selbstständige Bearbeitung einfacher hydraulischer Fragestellungen ▪ Strömungsverhältnisse im Bereich der Weser werden vor Ort beobachtet/bewertet 			
<p>Lehrinhalte:</p> <p>Das Modul dient der Vermittlung von Grundkenntnissen der Hydromechanik. Im Einzelnen werden nachstehende Aspekte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenschaften des Wassers ▪ Grundgleichungen der Hydrostatik und Hydrodynamik ▪ Hydrostatischer Druck, Resultierende Druckkraft und Druckmittelpunkte für allgemeine ebene Flächen, und eingetauchte gekrümmte Körper ▪ Sickerströmung in porösen Medien ▪ Grundzüge der Rohrhydraulik und der Pumpenbemessung ▪ Grundzüge der Gerinnehydraulik ▪ Strömen und Schießen sowie Fließwechsel ▪ Unterströmte und überströmte Kontrollbauwerke ▪ Exkursion zu einer Stauanlage / zu einem Flusslauf 			
Unterrichtssprache:	Deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:	keine		
Vorbereitung/Literatur:	Bollrich, G.: Technische Hydromechanik 1: Grundlagen. Beuth Verlag Pohl, R.: Aufgabensammlung Technische Hydromechanik, IWD, TU Dresden		

	<i>Strybny, J.: Ohne Panik Strömungsmechanik, Vieweg + Teubner Verlag</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs HYDR zur Verfügung gestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Hydromechanik	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	3	Sem. Unterricht	Klausur (90 min) und Praktischer Versuch
Hydromechanik - Laborpraktikum	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	1	Laborpraktikum	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B4.1 Projektmodul 4 (PRO4)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Anton Worobei			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 4. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Technische und organisatorische Methoden zur Realisierung der Kommunikation im BIM-Prozess zu benennen</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>In der Rolle des BIM-Koordinators die Informationsverwaltung und das Änderungsmanagement für Bauwerksdatenmodelle unter Anwendung einer BIM-Plattform durchzuführen</i> ▪ <i>Die Qualität von Bauwerksdatenmodellen in Hinsicht auf BIM-Standards zu analysieren</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Unter Anwendung von Kommunikationsformaten auf einer BIM-Plattform interdisziplinär zu kooperieren</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Teilprojekte selbstständig aufstellen, organisieren und durchführen</i> 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>Bitte nennen Sie die zentralen fachlichen, methodischen, fachpraktischen und/oder fächerübergreifenden Inhalte.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Datenqualitäten und Qualitätssicherung von Gebäudedatenmodellen</i> ▪ <i>Prinzipien und Techniken der modellbasierten Zusammenarbeit im BIM-Prozess</i> ▪ <i>Projektmanagement in BIM-Prozess</i> ▪ <i>Stadtplanerischer Entwurf im Rahmen der Erstellung eines Bebauungsplans</i> ▪ <i>Planung der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung für eine Wohnsiedlung</i> ▪ <i>Tragwerksplanung einer Stahlbetondecke mit einem Unterzug sowie der Entwurf eines Dachstuhls</i> 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien im Aulis-Kurs PRO4</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Alle Lehrenden	4	Projekt	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Alle Lehrenden	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

BD4.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 4 (TPT4)

Modulverantwortliche_r:	Praxisbetreuer:in		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 4. Semester	Davon Online-Studium	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	immer im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		

Im Rahmen dieses Moduls befinden sich die Studierenden in ihren Partnerunternehmen. Für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen zusammen mit den nicht dualen Studierenden im Rahmen des korrespondieren Projektmoduls nehmen sie virtuell teil. Der Kompetenzerwerb der Studierenden wird über das besondere betriebliche Lernumfeld maßgeblich gefördert. Während der Praxisphasen im Unternehmen haben die Studierenden die Aufgabe, die in der Theoriephase gewonnen Kenntnisse und Fertigkeiten aus den Fachmodulen des 4 Semesters; Baubetrieb, Geotechnik, sowie den gewählten Vertiefungspflichtmodulen unmittelbar und projektbezogen anzuwenden und zu reflektieren. Gleichzeitig werden sie in ihrer Praxisphase mit neuen Fragestellungen konfrontiert, die zu weiteren aktiven Auseinandersetzungen mit dem Gelernten motivieren. Zudem nehmen sie ihre Erfahrungen aus dem Praxisumfeld mit in das nachfolgende fünfte Semester, wo sie mit ihren Kommilitonen zusammentreffen und es zum Austausch der Erfahrungen und Erkenntnisse kommt. In dieser von den Lehrenden begleiteten Interaktion entsteht ein besonders Lernumfeld, in diesem sowohl ein Transfer von der Theorie in die Praxisphase und auch in umgekehrter Richtung stattfindet.

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- *technische und organisatorische Methoden zur Realisierung der Kommunikation im BIM-Prozess zu benennen*

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- *in der Rolle des BIM-Koordinators die Informationsverwaltung und das Änderungsmanagement für Bauwerksdatenmodelle unter Anwendung einer BIM-Plattform durchzuführen*
- *die Qualität von Bauwerksdatenmodellen in Hinsicht auf BIM-Standards zu analysieren*
-

Kommunikation und Kooperation

- *Unter Anwendung von Kommunikationsformaten auf einer BIM-Plattform zu kooperieren*
-

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- *Teilprojekte selbstständig aufstellen, organisieren und durchführen*
-

Lehrinhalte:

Dem Modul liegen die Lehrinhalte der Module aus dem dritten und vierten Semester zu Grunde. Dieses sind:

- *Stadtplanerischer Entwurf im Rahmen der Erstellung eines Bebauungsplans*
- *Planung der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung für eine Wohnsiedlung*
- *Tragwerksplanung einer Stahlbetondecke mit einem Unterzug sowie der Entwurf eines Dachstuhls*

zu erarbeiten:

- *Datenqualitäten und Qualitätssicherung von Bauwerksdatenmodellen*
- *Prinzipien und Techniken der modellbasierten Zusammenarbeit im BIM-Prozess*
- *Projektmanagement in BIM-Prozess*

Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:				
Weitere Informationen:	<p><i>Lern- und Arbeitsmaterialien werden im Aulis-Kurs bereitgestellt</i> <i>Die Prüfungsleitung des TPT4-Moduls wird durch das Grundstudium sowie die Module B3.1-B3.5 und B4.2-B4.5 des 3. und 4. Semesters vorbereitet und durch die erfolgreiche Durchführung der Praxisphase mit Anfertigungen eines Projektberichts erbracht.</i></p> <p><i>Die Studierenden erhalten weitere Informationen durch die Praxisbetreuer:in sowie entsprechendes Lehrpersonal</i> <i>Die Qualifizierung und Betreuung beim Kooperationspartner erfolgt durch Fachpersonal in Abstimmung mit der Hochschule Bremen (HSB).</i> <i>Die Prüfung erfolgt durch das Personal der HSB;</i></p>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen – siehe auch B4.1 Projektmodul (PRO4)				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Lehrende im 4. Semester	4	Projekt	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Praxisbegleiter	1	Angeleitetes Selbststudium	

B4.2 Baubetrieb 2 – Kostenmanagement und Baukalkulation (BBT2)				
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Anton Worobei			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 4. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA)			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studierende kennen wesentliche Begriffe und rechtlichen Grundlagen des Kostenmanagement und der Baukalkulation ▪ Studierende kennen den generellen Ablauf von Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA) ▪ Studierende kennen die Kostengruppen und verstehen die Ebenen der Kostenermittlung nach DIN 276 ▪ Studierende verstehen den Ablauf der Baukalkulation und kennen die wesentlichen Kosten- und Preisbestandteile <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studierende können eigenständig ausgewählte Ebenen der Kostenermittlung auf Basis von u.a. Kostenkennwerten und der HOAI durchführen ▪ Studierende können Leistungsverzeichnisse für ausgewählte Leistungsbereiche erstellen ▪ Studierende können Bauvertragsbedingungen analysieren und eine Baukalkulation auf Basis eines Leistungsverzeichnisses erstellen. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studierende können ausgewählte digitale Werkzeuge für das Kostenmanagement und Baukalkulation nutzen 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p>Bitte nennen Sie die zentralen fachlichen, methodischen, fachpraktischen und/oder fächerübergreifenden Inhalte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA) ▪ Kostengruppen und Kostenermittlung gem. DIN 276 „Kosten im Bauwesen“ ▪ Honorarermittlung gem. HOAI ▪ Grundlagen des baubetrieblichen Rechnungswesens ▪ Kostenarten ▪ Einzelkosten der Teilleistungen ▪ Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn ▪ Vorgehen bei der Baukalkulation 				
Unterrichtssprache:	Deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:				
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Kostenmanagement und Baukalkulation	Worobei	4	Sem. Unterricht	Portfolio
Modulbezogene Übung	Worobei	1	Angeleitetes Selbststudium	

B4.3 Geotechnik 1 (GEO1)			
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 4. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
Lernergebnisse: Studierende sind in der Lage			
Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Bodenarten zu unterscheiden und deren spezifische Eigenschaften zu benennen</i> ▪ <i>durch das bodenmechanische Praktikum auch selbst in der Lage versetzt, verschiedene Bodenarten zu erkennen und zu benennen</i> ▪ <i>Böden zu klassifizieren und zu benennen</i> ▪ <i>die Hintergründe von Berechnungen in der Geotechnik zu erläutern</i> 			
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>grundlegenden Normen sicher anwenden</i> ▪ <i>Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit flach gegründeter Bauwerke durchzuführen</i> 			
Kommunikation und Kooperation			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Fehlende Kenntnisse selbständig zu recherchieren</i> ▪ <i>Offene Fragen im Bereich Geotechnik selbständig zu formulieren, zu erarbeiten und zu diskutieren</i> 			
Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>detaillierte Prozesse und Methoden der Geotechnik anwenden</i> ▪ <i>Ergebnisse und Aussagen fachgemäß formulieren und argumentierend verwenden</i> ▪ <i>ihre Ergebnisse begründen und verteidigen</i> 			
Lehrinhalte: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage			
1.1 Bodenphysik			
Im Teil 1.1 werden die grundlegenden bodenphysikalischen und bodenmechanischen Eigenschaften in seminaristischer Vorlesung eingeführt:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Entstehung, Zusammensetzung und phys. Eigenschaften von Böden</i> ▪ <i>Definitionen objektiver Kenngrößen und –zahlen</i> ▪ <i>Boden als Baustoff</i> ▪ <i>Klassifikationsschemata</i> ▪ <i>technische Bodenkenngößen</i> ▪ <i>Laborversuchswesen</i> ▪ <i>Methoden der Felduntersuchungen</i> ▪ <i>Grundsätze der Baugrunderkundung</i> 			
1.2 Bodenmechanisches Laborpraktikum			
Im Teil 1.2 werden bodenmechanische Laborversuche im Laborpraktikum in Gruppen durchgeführt und ausgewertet.			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Bodenmechanisches Laborversuchswesen</i> ▪ <i>Bodenmechanische Normen und Vorschriften</i> 			
1.3 Flachgründungen			
Im Teil 1.3 werden die Grundlagen flach gegründeter Bauwerke als seminaristische Vorlesung mit integrierten Berechnungsbeispielen erarbeitet und vertieft.			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Spannungen im Boden</i> ▪ <i>Verformungen des Baugrundes (Setzungen)</i> ▪ <i>Standsicherheit von Fundamenten</i> 			

<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Spannungsansätze</i> ▪ <i>Ermittlung der Grundbruchlast</i> ▪ <i>Nachweis der Gleitsicherheit</i> ▪ <i>Nachweis der Kippsicherheit</i> 				
Unterrichtssprache:	Deutsch / Englisch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien wird auf Aulis bereitgestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Bodenphysik	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	2	Sem. Unterricht	Klausur und Praktische Versuche
Bodenmechanisches Praktikum	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	1	Laborpraktikum	
Flachgründungen	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	1	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B4.6 Holzbau und Stahlbau 2 (HOST)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.techn. Felipe, Riola Parada		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 4. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA),		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- Holz, Holzprodukten und ihre technischen Eigenschaften kennen
- Studierende sind in der Lage, für Stahlbauteile eine zutreffende Werkstoffwahl zu treffen
- Lagerpunkte und Anschlüsse sowie Träger- und Montagestöße im Stahlnochbauten, -industriebauten und Stahlwasserbauten erkennen und gestalten,
- die Tragfähigkeit der Verbindungen rechnerisch beurteilen,

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- Trag- und Aussteifungssysteme im Holzbau kennen und anwenden können
- Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit für Holzbauteile durchführen können
- Stabilitätsprobleme von Holzbauteilen untersuchen können
- Arten von Verbindungsmitteln kennen und Details von Auflagern und Knotenpunkten bestimmen können
- Studierende sind in der Lage, eine zutreffende Stahlsortenwahl nach DIN EN 1993-1-10 durchzuführen
- Studierende sind in der Lage, mögliche Verbindungsmittel im Stahlbau entsprechend des Einsatzgebietes zu wählen und einfache stahlbauliche Anschlüsse vor zu dimensionieren

Kommunikation und Kooperation

- Fehlende Kenntnisse selbständig recherchieren
- Offene Fragen im Bereich Holzbau selbständig formulieren, erarbeiten und diskutieren können

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- Kenntnisse im Bereich Entwurf und Konstruktion mit Holz im Rahmen von Workshops anwenden, entwickeln und dokumentieren können
- EDV-gestützte Berechnungsprogramme für stahlbauliche Anschlussdetails einsetzen und ermittelte Ergebnisse kontrollieren,
- Anforderungen an die Qualitätssicherung von Verbindungstechniken im Stahlbau nach DIN EN 1090-2 festlegen und bewerten.

Lehrinhalte:

- Technische Eigenschaften von Holz und Holzprodukten
- Trag- und Aussteifungssysteme im Holzbau
- Bemessung und Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit
- Stabilitätsproblem im Holzbau
- Auflager, Verbindungen und Details im Holzbau
- Computergestützte Berechnungen und Konstruktion von Anschlüssen, Stößen und Auflagerungen mit Schweißnähten und Schrauben.
- Allgemeine Berechnungsansätze zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten und Beanspruchungen von Schweißnähten und Schrauben in den unterschiedlichen konstruktiven Zusammenhängen sowie die Nachweisführung.
- gelenkige und biegesteife Stirnplattenverbindungen, gelenkige Anschlüsse mit Winkeln und Knotenblechen, gelenkige und biegesteife Stützenfüße, Rahmenecken und Flanschverbindungen.

Unterrichtssprache:	Deutsch / Englisch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3 – Band 1&2, Beuth-Verlag, 2014</i> ▪ <i>Thiele, A., Lohse, W.: Stahlbau Band 1&2, Teubner Verlag, 2013</i> ▪ <i>Kindmann, R., Krüger, U.: Stahlbau Teil 1: Grundlagen, Verlag Ernst&Sohn, 2013</i> ▪ <i>Petersen, C.: Stahlbau Grundlagen, Vieweg Verlag, 2013</i> 			
Weitere Informationen:	<i>Wahlpflichtmodul für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Weiteres Lernmaterial wird auf Aulis bereit gestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Holzbau	Prof. Dr.techn. Felipe Riola Parada	2	Sem. Unterricht	Portfolio
Stahlbau 2	Lochte-Holtgreven, Stephan	1	Sem. Unterricht	
Stahlbau 2	Lochte-Holtgreven, Stephan	1	Labor	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.techn. Felipe Riola Parada	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B4.7 Verkehrsplanung 2 (VER2)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 4. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale urbaner Verkehrssysteme zu analysieren, • Verkehrsanlagen in unterschiedlichen Städten zu vergleichen, <p>Transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Entwurfsmerkmale von Straßen und Wegen zu definieren. • Verkehrsanlagen für unterschiedliche Stadträume zu entwerfen <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellungen in Gruppen zu erarbeiten, • eigenen Arbeitsergebnisse zu präsentieren. 				
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finanzierung von Verkehrsanlagen, • Grundzüge der Raumordnungs- und Bauleitplanung zur Sicherung von Verkehrsinfrastrukturen, • Grundlagen des Straßenrechts (Straßengesetze der Bundes- und Landesebene, Straßenverkehrsordnung) • Grundlagen des Städtebaus und dessen Auswirkungen auf die Gestaltung von Verkehrsanlagen • Vertiefung der wichtigsten Regelwerke für Straßen- und Luftverkehrsplanung • Vertiefung der wichtigsten Regelwerke der Barrierefreiheit im öffentlichen Raum 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Wahlpflichtmodul für Vertiefung Infrastruktur Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs VERP1 zur Verfügung gestellt.</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Verkehrsplanung 2	Uhrhan, Sven	4	SU	Klausur
Modulbezogene Übung	Uhrhan, Sven	1	Angeleitetes Selbststudium	

B4.8 Massivbau 2 inkl. CAE (MAB2)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Rolf Sommer		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 4. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...		

Lernergebnisse: ach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- Methoden zu den detaillierten Arbeitsprozessen in der Tragwerksplanung des Stahlbetonbaus zu benennen
- ingenieurmäßige Modellbildungen zu umfassenden Berechnungen und Bemessungen im Massivbau zu verstehen sowie einfache Bewehrungszeichnungen zu lesen und zu erstellen

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- Methoden zur Lösung ingenieurpraktischer Aufgaben bzgl. Bemessung und Konstruktion unterschiedlichster Stahlbetontragwerke auszuwählen und anzuwenden.
- computergestützte Verfahren zur Lösung komplexer Bemessungsaufgaben anzuwenden

Kommunikation und Kooperation

- Ergebnisse und Aussagen aus umfassenden Tragwerksplanungen im Stahlbetonbau fachgemäß formulieren und argumentierend verwenden

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- Detaillierte Prozesse und Methoden in der Tragwerksplanung im Massivbau anzuwenden

Lehrinhalte:

- Spezielle Gebiete der Bemessung für Biegung mit und ohne Längskraft
- Mindestbewehrung (duktiler Bauteilverhalten)
- Massive Plattentragwerke, insbesondere auch mehrfeldrige zweiachsig tragende Systeme
- Schlanke Druckglieder (Stabilitätstheorie II. Ordnung)
- Bemessung und Konstruktion von Fundamenten
- Digitale Methoden der Tragwerksplanung im Stahlbetonbau (komplexe Anwendungen von bauteilbezogenen Programmmodulen und Grundlagenbeispiel der Finite-Element-Methode im Betonbau)

Unterrichtssprache:	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.
Weitere Informationen:	Wahlpflichtmodul für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs MAB2 zur Verfügung gestellt

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Massivbau 2	Sommer, Rolf	4	Seminaristischer Unterricht	Entwurf oder Hausarbeit
Modulbezogene Übung	Sommer, Rolf	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B4.9 Wasserbau 2 (WABA)			
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 4. Semester	Davon Präsenzstudium:	56h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.)		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Grundlegende Zusammenhänge der Problemstellungen des Wasserbaus beschreiben</i> ▪ <i>Wasserbauliche Bauwerke an Binnengewässern und Tideflüssen in Grundzügen konzipieren</i> ▪ <i>Maßgebende Belastungsgrößen im See- und Hafengebäude zu unterscheiden und deren Größenordnung angeben</i> ▪ <i>Bauwerke und Baumaßnahmen des Küsten- und Hochwasserschutzes einordnen</i> ▪ <i>Bauwerke und Funktionsbereiche von Seehäfen zuordnen</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Planerische Ingenieuraufgaben im Gewässer- und Flussbau, in der Wasserkraftnutzung, im Verkehrswasserbau und im Hafengebäude im Spannungsfeld ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Aspekte bearbeiten</i> ▪ <i>Im Labor werden hydraulische Größen gemessen</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Anhand von Fachbegriffen können die erlernten Inhalte in Vorbereitung auf die spätere Berufspraxis kommuniziert werden</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Anhand aktueller Fachliteratur werden neue wissenschaftliche Erkenntnisse erfahren</i> 			
<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>Das Modul dient der Vermittlung ausgewählter Themen aus dem Gebiet der Siedlungswasserwirtschaft, der Wasserwirtschaft und des Wasserbaus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Fließende oberirdische Binnengewässer – Flussmorphologie, Gewässerbau, Regelung von Binnenflüssen</i> ▪ <i>Küsten- und Hochwasserschutz</i> ▪ <i>Tideflüsse – Einschätzung der Auswirkungen von Baumaßnahmen</i> ▪ <i>Gewässerbau unter Berücksichtigung ökologischer und technischer Aspekte</i> ▪ <i>Hochwasserschutz an Binnenflüssen</i> ▪ <i>Wasserkraft</i> ▪ <i>Regelung von Binnenflüssen für die Schifffahrt</i> ▪ <i>Konstruktive Wasserbauwerke an Wasserstraßen</i> ▪ <i>See- und Hafengebäude</i> ▪ <i>Vorstellung aktueller Projekte des Gewässerbaus, des Energiewasserbaus, des Verkehrswasserbaus, des Hafengebäudes</i> ▪ <i>Exkursionen zu Projekten des Wasserbaus</i> 			
Unterrichtssprache:	Deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:	keine		
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben</i>		

Weitere Informationen:	<i>Wahlpflichtmodul für Vertiefung Infrastruktur</i> <i>Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs WABA zur Verfügung gestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Wasserbau 2	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	3	Sem. Unterricht	Klausur (90 min), Praktischer Versuch
Laborpraktikum – Wasserbau 2	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	1	Laborpraktikum	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B5.1 Projektmodul 5 (PRO5)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Stephan Lochte-Holtgreven			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>das erlernte Wissen aus den Grundlagenfächern praxisorientiert einzusetzen, punktuell und Zielgerichtet erweitern</i> ▪ <i>mit Lösungsorientiert Probleme zu erfassen und Handlungsstrategien zu entwickeln</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>interdisziplinär zu arbeiten.</i> ▪ <i>ihr erlerntes Fachwissen transferieren und anwenden sowie in Gruppenarbeit das Fachwissen darlegen und vertreten</i> ▪ <i>Zusammenhänge der Leistungsphasen und Honorare für Ingenieur:innen anzuwenden</i> ▪ <i>fachfremde Themen zu verstehen und mit den vorhandenen Kenntnissen zu bearbeiten</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>in Gruppenarbeit interdisziplinäre Projekte zu erfassen</i> ▪ <i>ihre Kommunikations- und Konfliktfähigkeit sachlich einzubringen</i> ▪ <i>Lösungsorientierte Handlungsstrategien zu entwickeln und erfolgreich einzusetzen</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>professionell in den Leistungsphasen der HOAI zu denken und zu arbeiten</i> ▪ <i>Projekte eigenständig durchzuführen, zu strukturieren, zu kontrollieren, anzupassen und den Gesamtprozess zu reflektieren</i> 				
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Arbeiten mit der HOAI</i> ▪ <i>Projektplanung und Steuerung entsprechend der Leistungsphasen 1 bis 3 nach HOAI</i> ▪ <i>Einsatz der BIM-Methode für Tragwerks- und Gebäudemodelle</i> ▪ <i>Höhenbasierte, georeferenzierte Modelle (GIS)</i> ▪ <i>Berichtsführung und Dokumentation</i> ▪ <i>Einsatz wissenschaftlicher Methoden</i> 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:	Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs PRO5 zur Verfügung gestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation aus der beruflichen Praxis	Alle Lehrenden	4,0	Projekt	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Alle Lehrenden	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

BD5.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 5 (TPT5)			
Modulverantwortliche_r:	Praxisbetreuer:in		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 5. Semester	Davon Online-Studium	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	immer im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
<p>Im Rahmen dieses Moduls befinden sich die Studierenden in ihren Partnerunternehmen. Für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen zusammen mit den nicht dualen Studierenden im Rahmen des korrespondierenden Projektmoduls nehmen sie virtuell teil. Der Kompetenzerwerb der Studierenden wird über das besondere betriebliche Lernumfeld maßgeblich gefördert. Während der Praxisphasen im Unternehmen haben die Studierenden die Aufgabe, die in der Theoriephase gewonnenen Kenntnisse und Fertigkeiten aus den Fachmodulen Baurecht und Grundlagen der Raumordnung, Geotechnik, sowie den gewählten Vertiefungspflichtmodulen unmittelbar und projektbezogen anzuwenden und zu reflektieren. Gleichzeitig werden sie in ihrer Praxisphase mit neuen Fragestellungen konfrontiert, die zu weiteren aktiven Auseinandersetzungen mit dem Gelernten motivieren. Zudem nehmen sie ihre Erfahrungen aus dem Praxisumfeld mit in das nachfolgende sechste Semester, wo sie mit ihren Kommilitonen zusammentreffen und es zum Austausch der Erfahrungen und Erkenntnisse kommt. In diesem von den Lehrenden begleiteten Interaktion entsteht ein besonders Lernumfeld, in diesem sowohl ein Transfer von der Theorie in die Praxisphase und auch in umgekehrter Richtung stattfindet.</p> <p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die <i>Leistungsphasen</i> der HOAI 1bis zu benennen und zu erklären; • die <i>Zusammenhänge und Bedeutung der Leistungsphasen und Honorare für Ingenieur:innen</i> zu erläutern; • <i>Arbeits- und Kommunikationsabläufe zur Realisierung eines BIM-Projekts benennen</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ihr erlerntes Fachwissen zu transferieren und zur Lösung der gestellten Problemstellung anzuwenden</i> • <i>ihr Fachwissen in der Gruppenarbeit einzubringen, darzulegen und zu vertreten</i> • <i>fachfremde Themen zu verstehen und mit den vorhandenen Kenntnissen zu bearbeiten</i> • <i>BIM konforme Fachmodelle zu erzeugen;</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Im Team interdisziplinäre Projekte zu erfassen, zu bearbeiten und zu lösen;</i> • <i>Arbeitsabläufe und Kommunikationsprozesse nach BIM-Standard durchzuführen;</i> • <i>lösungsorientierte Handlungsstrategien zu entwickeln und erfolgreich einzusetzen;</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>professionell in den Leistungsphasen der HOAI zu denken und zu arbeiten;</i> • <i>lösungsorientiert Probleme zu erfassen und Handlungsstrategien zu entwickeln;</i> • <i>Arbeitsaufträge selbst zu definieren, durchzuführen und zu optimieren. Ihre Bedeutung im Projekt zu beurteilen und zu reflektieren;</i> • <i>die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens bezüglich der Fachdisziplinen im Rahmen eines Projekts auszuwählen, ggf. weiterzuentwickeln, interdisziplinär anzuwenden, zu bewerten und zu reflektieren</i> <p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Arbeiten mit der HOAI</i> • <i>Projektplanung und Steuerung entsprechend der Leistungsphasen 1 bis 3 nach HOAI</i> 			

<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz der BIM-Methode für Tragwerks- und Gebäudemodelle • Höhenbasierte, georeferenzierte Modelle (GIS) • Berichtsführung und –dokumentation • Einsatz wissenschaftlicher Methoden • Teamarbeit und Projektbearbeitung 				
Unterrichtssprache:		deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:		keine		
Vorbereitung/Literatur:		Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		
Weitere Informationen:		<p>Lern- und Arbeitsmaterialien werden im Aulis-Kurs bereitgestellt Die Prüfungsleitung des TPT5-Moduls wird durch die Module des 5. Semesters vorbereitet und durch die erfolgreiche Durchführung der Praxisphase mit Anfertigungen eines Projektberichts erbracht. Die Studierenden erhalten weitere Informationen durch die Praxisbetreuer:in sowie entsprechendes Lehrpersonal. Die Qualifizierung und Betreuung beim Kooperationspartner erfolgt durch Fachpersonal in Abstimmung mit der Hochschule Bremen (HSB). Die Prüfung erfolgt durch das Personal der HSB;</p>		
Zugehörige Lehrveranstaltungen – siehe auch B5.1 Projektmodul 5 (PRO5)				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Lehrenden der Fachsemester	4	Projekt	Projektarbeit
Theorie-Praxis-Transfer	Praxisbegleiter:in	1	Angeleitetes problembasiertes	

B5.2 Baurecht und Grundlagen der Raumordnung (BRGR)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die wesentliche Bedeutung der Rechtsordnung im Allgemeinen, Begriffe und Zusammenspiel einschlägiger Rechtsnormen benennen ▪ die Wirkungsweise und Verbindlichkeit von Vertragswerken am Bau erklären <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verträge abschließen ▪ BGB und VOB auf Probleme des Bauens anwenden 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p>Bitte nennen Sie die zentralen fachlichen, methodischen, fachpraktischen und/oder fächerübergreifenden Inhalte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechtsverfassung ▪ Vertragsformen ▪ Baurechtliche Bestimmungen des BGBs ▪ Baurechtliche Bestimmungen der VOB ... 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:	Lernmaterialien auf Aulis bereitgestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baurecht	Prof. Haug	2	Sem. Unterricht	Klausur
Grundlagen der Raumordnung	Prof. Uhrhan	2	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Prof. Uhrhan/ Prof. Haug	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B5.3 Geotechnik 2 (GEO2)			
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis) Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Pfahlgründungen, Erddruck- und Erdwiderstand erläutern,</i> ▪ <i>Methoden der Baugrundverbesserung beschreiben,</i> ▪ <i>Methoden zur Sicherung von Baugruben erklären,</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit tief gegründeter Bauwerke durchführen,</i> ▪ <i>Stützbauwerken bemessen und Grundwasserabsenkungen für Baugruben berechnen</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>offene Fragen im Bereich Geotechnik selbständig formulieren, erarbeiten und diskutieren</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>detaillierte Prozesse und Methoden der Geotechnik anwenden</i> ▪ <i>die erhaltenen Ergebnisse und Aussagen fachgemäß formulieren und argumentierend verwenden</i> ▪ <i>Studierende können die Ergebnisse begründen und verteidigen</i> 			
Lehrinhalte:			
<p>1.1 Bodenmechanik und Einführung in den Spezialtiefbau Im Teil 1 werden die theoretischen Grundlagen zu nachfolgenden Themen erarbeitet, an baupraktischen Beispielen erläutert und anhand von Berechnungsbeispielen vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Verformungen des Baugrundes (Setzungen)</i> ▪ <i>Methoden der Baugrundverbesserung</i> ▪ <i>Pfahlgründungen (Prinzipien, Technologien der Pfahlherstellung, Pfahlkraftermittlung, Krafteinleitung in den Baugrund, Berechnungsansätze zur Vorbemessung)</i> ▪ <i>Erddruck und Erdwiderstand (Phänomene und Begriffe, Berechnungsansätze)</i> ▪ <i>Stützwandberechnung (Spundwand, Kräftezustand des gesicherten Geländesprungs, statische Konstruktionsformen für Spundwände, Modellbildung; Lösungsalgorithmen)</i> ▪ <i>Verankerungen</i> ▪ <i>Methoden der Baugrubensicherung (Böschungen, Baugrubenwände, Dichtungssohlen)</i> ▪ <i>Untergrundhydraulik (Grundwasserströmung, Brunnenformeln, Methoden der Wasserhaltung)</i> 			
<p>1.2 Bodenmechanisches Laborpraktikum Im Teil 1.2 werden bodenmechanische Sonderversuche im Laborpraktikum in Gruppen selbständig durchführt und ausgewertet.</p>			
Unterrichtssprache:	Deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:	keine		
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>		
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien auf Aulis bereitgestellt</i>		

Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Bodenmechanik und Spezialtiefbau	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	3	Sem. Unterricht	Klausur und Praktische Versuche
Bodenmechanisches Praktikum	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	1	Labor-p	
Nur Bachelor: Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B5.6 Stahlbau 3 (STB3)			
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Stephan Lochte-Holtgreven		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 5 Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...		
Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage			
Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Stahltragwerke des üblichen Hoch- und Industriebaus im tragwerksplanerischen Zusammenhang aus Architektenentwurfsplänen abzuleiten und hinsichtlich der Beanspruchbarkeit zu bewerten</i> ▪ <i>Stahltragwerke hinsichtlich möglicher Stabilitätsversagen unter Berücksichtigung zu bewerten</i> ▪ <i>Anforderungen an die Qualitätssicherung im Stahlbau nach DIN EN 1090-2 festzulegen und zu bewerten</i> 			
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>prüffähige statische Berechnungen inkl. Konstruktionsskizzen zu erstellen</i> ▪ <i>die Stabilitätstheorie auf beliebige ebene und räumliche Tragwerke zu übertragen und sowohl manuell als auch rechnergestützt nachzuweisen</i> ▪ <i>computergestützter Bemessungsmethoden einzusetzen</i> ▪ <i>als BIM-Autor Fachmodelle auf der Grundlage von Gebäudedatenmodellen zu erstellen</i> 			
Kommunikation und Kooperation			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>in Kleingruppen eine Stahlbaudimensionierung bis in die Leistungsphase 5 nach HOAI zu erarbeiten und die erhaltenen Ergebnisse in einer statischen Prüfung zu vertreten</i> 			
Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Simulationsfertigkeiten für die beruflichen Praxis im Bereich der Tragwerksplanung weiter zu entwickeln</i> ▪ <i>mit mehreren Studierenden im Team zielführend zusammenzuarbeiten</i> 			
Lehrinhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Stabilitätstheorie von Stäben, Schalen und Platten nach DIN EN 1993-1-1, -1-5 und 1-6</i> ▪ <i>Grundlagen der Materialermüdung nach DIN EN 1993-1-9</i> ▪ <i>Stahlsortenwahl und Bruchzähigkeit nach DIN EN 1993-1-10</i> 			
Unterrichtssprache:	Englisch		
Teilnahmevoraussetzungen:	Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „BAST“, „BAMA“ und „HOST“ wird empfohlen.		
Vorbereitung/Literatur:	<p>Zusätzlich zum Lehr- und Übungsskript, welches im Lernmodul BST2 auf aulis zur Verfügung gestellt wird, wird folgende Literatur empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3 – Band 1&2, Beuth-Verlag, 2014</i> ▪ <i>Thiele, A., Lohse, W.: Stahlbau Band 1&2, Teubner Verlag, 2013</i> ▪ <i>Kindmann, R., Krüger, U.: Stahlbau Teil 1: Grundlagen, Verlag Ernst&Sohn, 2013</i> ▪ <i>Petersen, C.: Stahlbau Grundlagen, Vieweg Verlag, 2013</i> ▪ <i>Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlag, 1992</i> ▪ <i>Petersen, C.: Dynamik der Baukonstruktionen, Vieweg Verlag, 2000</i> 		
Weitere Informationen:	Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs STB3 zur Verfügung gestellt		
Zugehörige Lehrveranstaltungen			

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Stahlbau 3	Lochte-Holtgreven, Stephan	2	Seminaristischer Unterricht	Entwurf und Kolloquium
Stahlbau Laborpraktikum	Lochte-Holtgreven, Stephan	2	Labor	
Modulbezogene Übung	Lochte-Holtgreven, Stephan	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B5.7 Straßen- und Schienenbau (STSB)

Modulverantwortliche_r:	Sven Uhrhan		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen, Verstehen und Transfer

- gängige Richtlinien des Straßen- und Schienenbaus zu benennen und anzuwenden,
- Ausschreibung und Vergabe für Vorhaben des Straßen- und Schienenbaus,
- spezielle Baustoffe für den Straßen- und Schienenbau zu benennen,
- Grundlagen eisenbahntechnischer Entwurfsanforderungen und Richtlinienwerke kennenlernen,
- Grundlagen der Eisenbahntrassierung anwenden,
- Straßenerhaltung und Betriebskosten zu managen,
- wichtigste Straßen- und Schienenbaumaschinen benennen und deren Arbeitsweise erläutern,
- einfache Bahnhofsentwürfe als Systemskizze anfertigen und maßstäblich umsetzen,
- analytisches Verständnis für komplexe Bahnanlagen des Personen- und Güterverkehrs.

Kommunikation und Kooperation

- Erarbeitung von Aufgabenstellungen in Gruppen,
- Präsentation von eigenen Arbeitsergebnissen.

Lehrinhalte:

- Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung: RStO, HBS, RASSt, RAL, RAA
- Anwendungsorientierte Exkursionen (z.B. mit Selbstfahren der gängigsten Straßenbaumaschinen unter Anleitung und vorheriger theoretischer Einweisung sowie zu ausgewählten Baustellen der BSAG oder DB Netz)
- Entwurf grundlegender Bahnanlagen/Fahrwege/Sicherungselemente
- Grundlegendes Verständnis des Schienenverkehrs in nationalem und internationalem Zusammenhang

Unterrichtssprache:	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs SBAU zur Verfügung gestellt.</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Straßen- und Schienenbau	N.N.	4	SU	Hausarbeit und Präsentation
Modulbezogene Übung	N.N.	1	Angeleitetes Selbststudium	

B5.8 Interdisciplinary Design (INDE)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Stephan Lochte-Holtgreven		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Architektur (B.A. und M.A.)		

Lernergebnisse: *Studierende sind in der Lage*

- Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)
- *Konzepte und Auswirkungen von interdisziplinärem Design zu erkennen und zu verstehen.*
 - *Methoden und Aufgaben der Akteure zu erkennen und zu bewerten.*
 - *selbstständig und eigenverantwortlich neue Ideen erforschen und entwickeln.*
 - *sich innerhalb einer interdisziplinären Gruppe einzusortieren, Ideen auszutauschen, weiter zu entwickeln und Ergebnisse zu liefern.*
 - *Beziehungen und Schnittstellen zwischen den Disziplinen der am Bau Beteiligten zu benennen*
- Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)
- *interdisziplinären zu arbeiten*
- Kommunikation und Kooperation
- *interdisziplinären zu kommunizieren*
 - *über der eigenen Rolle im Bauprozess zu reflektieren*
- Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität
- *Potenziale der interdisziplinären Arbeit für die Umsetzung von Bauprojekten und Baukultur zu erkennen*
 - *Mit der Teilnahme am Modul INDE sind die Studierenden berechtigt am VBI-Preis teilzunehmen.*

Lehrinhalte:

- *Einführung in das komplexe Feld der interdisziplinären Arbeit*
- *Untersuchung der Beziehungen und Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen der am Bau Beteiligten.*
- *Erkennung, Analyse und Darstellung des Potenzials der interdisziplinären Arbeit für die Umsetzung von Bauwerken.*
- *Erkennung, Analyse und Darstellung des Potenzials der interdisziplinären Arbeit für die Baukultur*

Unterrichtssprache:	englisch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs INDE zur Verfügung gestellt</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Lehrveranstaltung	Lochte-Holtgreven, Stephan	4	Seminaristischer Unterricht	Entwurf und Präsentation
Modulbezogene Übung	Lochte-Holtgreven, Stephan	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B5.9 Massivbau 3 (MAB3)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Rolf Sommer			
ECTS-Leistungspunkte:	6ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...			
Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage				
Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Methoden zu den detaillierten Arbeitsprozessen in der Tragwerksplanung des Stahlbetonbaus zu benennen</i> ▪ <i>ingenieurmäßige Modellbildungen zu umfassenden Berechnungen und Bemessungen im Massivbau zu verstehen sowie komplexe Bewehrungszeichnungen zu lesen und zu erstellen</i> 				
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Methoden zur Lösung ingenieurpraktischer Aufgaben bzgl. Bemessung und Konstruktion unterschiedlichster Stahlbetontragwerke auszuwählen und anzuwenden.</i> ▪ <i>computergestützte Verfahren zur Lösung komplexer Bemessungsaufgaben anzuwenden</i> 				
Kommunikation und Kooperation				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>erhaltenen Ergebnisse und Aussagen aus umfassenden Tragwerksplanungen im Stahlbetonbau fachgemäß formulieren und argumentierend verwenden</i> 				
Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Detaillierte Prozesse und Methoden in der Tragwerksplanung im Massivbau anwenden können</i> 				
Lehrinhalte:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Plattentragwerke Vertiefung (spezielle Anwendungen)</i> ▪ <i>Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegungen, Rissbreiten, Gebrauchsspannungen)</i> ▪ <i>Wandartige Träger (Stahlbeton-Scheiben)</i> ▪ <i>Räumliche Aussteifung massiver Konstruktionen</i> ▪ <i>Konsolen und ausgeklinkte Trägerenden</i> ▪ <i>Bemessung für Torsion und Kombination mit Querkraft</i> ▪ <i>Treppenkonstruktionen</i> ▪ <i>Digitale Methoden der Tragwerksplanung im Stahlbetonbau (bauteilbezogene Programmmodule für vorgenannte Nachweismethoden und Konstruktionen sowie Modellbildung mit der Finite-Element-Methode im Betonbau)</i> ▪ <i>Bauwerksanwendungen (Hochbau; Ingenieurbau)</i> 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	Die erfolgreiche Teilnahme am Modul „Technische Mechanik“ und „Baustatik“ wird empfohlen, gute Kenntnisse aus dem Modul „MAB2“.			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:	Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs MAB3 zur Verfügung gestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Massivbau 3	Sommer, Rolf	4	Seminaristischer Unterricht	Entwurf
Modulbezogene Übung	Sommer, Rolf	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B5.10 Schienenverkehr – Grundlagen Organisation und Betrieb (SCHI)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- Grundlagen des Eisenbahnwesens erlernen,
- Grundlagen der Organisation des schienengebundenen Güter- und Personenverkehrs erlernen,
- Grundlagen von Taktung und Fahrplanerstellung von Straßenbahnen, Zug-Regional- und Zug-Fernverkehr,
- Grundlagen eisenbahntechnischer Entwurfsanforderungen und Richtlinienwerke kennenlernen,
- Verständnis für komplexe Bahnanlagen des Personen- und Güterverkehrs erlangen.

Kommunikation und Kooperation

- Erarbeitung von Aufgabenstellungen in Gruppen,
- Präsentation von eigenen Arbeitsergebnissen.

Lehrinhalte:

- Stadtgrundrisse als Rahmenfaktoren für die Entwicklung von Verkehrssystemen
- Entwerfen grundlegender Bahnanlagen/Fahrwege/Sicherungselemente
- Grundlegendes Verständnis des Schienenverkehrs in nationalen und internationalen Zusammenhang
- Erlernen einfacher Oberbauarbeiten im Team (Exkursion) durch Bautage

Unterrichtssprache:	englisch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs zur Verfügung gestellt.</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Schienenverkehr – Grundlagen Bau und Betrieb	N.N (Lehrbeauftragter)	4	Sem. Unterricht	Hausarbeit und Präsentation
Modulbezogene Übung	N.N (Lehrbeauftragter)	1	Angeleitetes Selbststudium	

B5.11 International sustainable mobility systems (ISMS)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage				
Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)				
<ul style="list-style-type: none"> • Internationale Referenzen nachhaltiger Mobilitätssysteme kennenlernen, • Bestandteile nachhaltiger Mobilitätssysteme bewerten und ihre Implementation in urbane Verkehrssysteme verstehen, • SUMP, green city plans und ähnliche Programme und Konzepte verstehen. 				
Kommunikation und Kooperation				
<ul style="list-style-type: none"> • Aneignung von Fachvokabular in englischer Sprache, • Erarbeitung von Aufgabenstellungen in Einzelarbeit oder in Gruppen, • Präsentation von eigenen Arbeitsergebnissen in englischer Sprache. 				
Lehrinhalte:				
<ul style="list-style-type: none"> • Modal Split ausgewählter internationaler Referenzstädte • Angebote bedarfsgerechter nachhaltiger Mobilität in deutschen und internationalen Städten • Strategische Programme und Pläne zur Umsetzung nachhaltiger Mobilität • Governance-Ansätze zur Schaffung nachhaltiger Mobilitätssysteme im internationalen Vergleich • Ableitung von Handlungsempfehlungen internationaler best practice-Projekte für Bremen und Bremerhaven 				
Unterrichtssprache:	englisch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs ISMS zur Verfügung gestellt.</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
International sustainable mobility systems	Uhrhan, Sven	4	Sem. Unterricht	Hausarbeit und Präsentation
Modulbezogene Übung	Uhrhan, Sven	1	Angeleitetes Selbststudium	

B5.12 Verkehrsströme Simulation (SIMU)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- Makroskopische und mikroskopische Modelle zur Vorhersage von Verkehrsmengen und Verkehrsströmen kennenlernen,
- Kennzahlen zur Modellierung von Mengen und Strömen unterschiedlicher Verkehrsarten kennenlernen,
- Software basierte Lösungen zur Simulation von Verkehrsmengen und -strömen kennenlernen und anwenden.

Kommunikation und Kooperation

- Einarbeitung von Software basierten Daten und Modellen in strategische Pläne und Programme,
- Erarbeitung von Aufgabenstellungen in Gruppen,
- Präsentation von eigenen Arbeitsergebnissen.

Lehrinhalte:

- Vergleich von open source-Anwendungen mit kommerzieller Simulationssoftware,
- „Bau“ eines digitalen urbanen Verkehrssystems unter Nutzung einer aktuellen marktgängigen Simulationssoftware für Verkehrssysteme,
- Untersuchung eines realen Anwendungsfalls „Umbau eines Straßenraums/eines Kreuzungsbereiches“ in den Städten Bremen oder Bremerhaven mit Simulation von zwei Alternativen zur Verkehrsführung

Unterrichtssprache:	englisch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs SIMU zur Verfügung gestellt.</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Verkehrsströme Simulation	Uhrhan, Sven + Lehrbeauftragte/r	3	Sem. Unterricht	Portfolio
Laborpraktikum	Uhrhan, Sven + Lehrbeauftragte/r	1	Labor	
Modulbezogene Übung		1	Angeleitetes Selbststudium	

B5.13 Bauprojektmanagement (BPRM)				
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Anton Worobei			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA)			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die wesentlichen Begriffe, Richtlinien und Rollen im Bauprojektmanagement kennen. ▪ verschiedene Projektmanagement-Ansätze zu benennen und anhand von spezifischen Kriterien zu unterscheiden. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zielführend die notwendigen Bauprojektmanagement-Vorgehensweisen und Prozesse auszuwählen und diese eigenständig entsprechen der Aufgabenstellung anzupassen. ▪ Bauprojektmanagement-Prozesse auf eine spezifische Aufgabenstellung anzuwenden. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mittels definierter Fachbegriffe aus dem Bauprojektmanagement in der Praxis zu kommunizieren und mit anderen Projektstakeholdern kooperativ zusammenzuarbeiten. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ausgewählte Werkzeuge im Bauprojektmanagement anzuwenden. 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p>Bitte nennen Sie die zentralen fachlichen, methodischen, fachpraktischen und/oder fächerübergreifenden Inhalte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wesentliche Begriffe und Rollen im Bauprojektmanagement ▪ Standards im Bauprojektmanagement (u.a. AHO, ISO 21500, ICB 4.0) ▪ Entwicklung im Bauprojektmanagement (u.a. traditionelle und agile Vorgehensmodelle) ▪ Ausgewählte Handlungsbereiche im Bauprojektmanagement: u.a. Stakeholder, Projektziele und -anforderungen, Chancen und Risiken, Projektablauf und Termine, Projektumsetzung und -controlling. 				
Unterrichtssprache:	Deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:	Lernmaterialien wird auf Aulis bereitgestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Bauprojektmanagement	Worobei	4	Sem. Unterricht	Portfolio
Modulbezogene Übung	Worobei	1	Angeleitetes Selbststudium	

B5.14 Baubetriebswirtschaft (BBWL)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Anton Worobei			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	15 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA)			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die wesentlichen betriebswirtschaftlichen Begriffe und Funktionen in Unternehmen zu erklären ▪ die Besonderheiten, die Funktionsweise und die volkswirtschaftliche Bedeutung des Baumarktes zu benennen <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>eigenständig kaufmännische Sachverhalte zu analysieren und ökonomisch fundierte Entscheidungen zu treffen.</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>mittels definierter Fachbegriffe aus der Bauwirtschaft zu kaufmännischen Sachverhalten in der Praxis zu kommunizieren</i> 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>Bitte nennen Sie die zentralen fachlichen, methodischen, fachpraktischen und/oder fächerübergreifenden Inhalte.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Unternehmensführung</i> ▪ <i>Rechnungswesen</i> ▪ <i>Investition</i> ▪ <i>Finanzierung</i> ▪ <i>Einkauf</i> ▪ <i>Personalwirtschaft</i> 				
Unterrichtssprache:	Deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien zur Veranstaltung werde auf Aulis geteilt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baubetriebswirtschaft	Worobei	4	Sem. Unterricht	Portfolio
Modulbezogene Übung	Worobei	1	Angeleitetes Selbststudium	

B6.1 Projektmodul 6 (PRO6)			
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>lösungsorientiert Probleme zu erfassen und Handlungsstrategien zu entwickeln</i> ▪ <i>die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens bezüglich der Fachdisziplinen im Rahmen eines Projekts auswählen</i> ▪ <i>die Zusammenhänge der Leistungsbilder und Leistungsphasen der Honorarordnung für Ingenieur:innen zu erläutern</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>interdisziplinär zu arbeiten</i> ▪ <i>vorgegebene Arbeitsaufträge im Kontext der Objekt- und ggf. Tragwerksplanung zu übernehmen</i> ▪ <i>ihr erlerntes modulübergreifendes Fachwissen zu transferieren und anzuwenden sowie in Gruppenarbeit das Fachwissen darzulegen und zu vertreten</i> ▪ <i>Studierende sind in der Lage fachfremde Themen zu verstehen und mit den vorhandenen Kenntnissen zu bearbeiten</i> ▪ <i>geeignete Methoden zur wissenschaftlich-technischen Dokumentation des Projektes auswählen</i> ▪ <i>Projektergebnisse in erforderlicher Detailtiefe nach wissenschaftlichen Kriterien zu beschreiben und zu dokumentieren</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>in Gruppenarbeit interdisziplinäre Projekte zu erfassen, zu erarbeiten und im Zeitplan zum Abschluss zu bringen</i> ▪ <i>ihre Kommunikations- und Konfliktfähigkeit im Projektteam zielführend einzusetzen</i> ▪ <i>lösungsorientierte Handlungsstrategien zu entwickeln und erfolgreich einzusetzen</i> ▪ <i>wöchentlich an Rücksprachetermine mit Lehrenden teilzunehmen und aktiv mitzugestalten</i> ▪ <i>Projektergebnisse der Objekt- und ggf. Tragwerksplanung vor Auditorium zu präsentieren</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>professionell in den Leistungsphasen der HOAI zu denken und zu handeln</i> ▪ <i>praxisrelevante Aufgabenstellungen bzw. Projekte eigenständig und zielorientiert durchzuführen, zu steuern und zu kontrollieren</i> ▪ <i>Ressourcen im Projektteam sinnvoll einzuteilen</i> 			
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Arbeiten mit der HOAI in Erweiterung zum Projektmodul 5</i> ▪ <i>Projektplanung entsprechend der Leistungsphasen 4 bis 6 (ggf. 1-3) der HOAI in gewählter Fachdisziplin</i> ▪ <i>Modellbasierte Planung in Objekt- und ggf. Tragwerksplanung</i> ▪ <i>Einsatz der BIM-Methode</i> ▪ <i>Kostenermittlung nach DIN 276</i> ▪ <i>Berichtsführung und -dokumentation</i> ▪ <i>Präsentation vor „Auftraggeber“ / „Jury“</i> ▪ <i>Einsatz wissenschaftlicher Methoden</i> 			
Unterrichtssprache:	Deutsch, ggf. Englisch		

Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten und Planungsgrundlagen werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Informationen, Formatvorlagen und Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs PRO6 zur Verfügung gestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Alle Lehrenden	4	Projekt	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Alle Lehrenden	1	Angeleitetes Selbststudium	

BD6.1 Theorie-Praxis-Transferprojekt 6 (TPT6)			
Modulverantwortliche_r:	Praxisbetreuer:in		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 6. Semester	Davon Online-Studium	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	immer im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
<p>Im Rahmen dieses Moduls befinden sich die Studierenden in ihren Partnerunternehmen. Für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen zusammen mit den nicht dualen Studierenden im Rahmen des korrespondieren Projektmoduls nehmen sie virtuell teil. Der Kompetenzerwerb der Studierenden wird über das besondere betriebliche Lernumfeld maßgeblich gefördert. Während der Praxisphasen im Unternehmen haben die Studierenden die Aufgabe, die in der Theoriephase gewonnen Kenntnisse und Fertigkeiten aus den Fachmodulen aus dem 5. und dem 6 Semester unmittelbar und projektbezogen anzuwenden und zu reflektieren. Gleichzeitig werden sie in ihrer Praxisphase mit neuen Fragestellungen konfrontiert, die zu weiteren aktiven Auseinandersetzungen mit dem Gelernten motivieren. Ihre Erfahrungen aus dem Praxisumfeld motivieren zur Formulierung einer anwendungsbezogenen praxisorientierten Problemstellung aus dem Arbeitsfeld des Kooperationspartners für ihre Bachelorthesis. Durch die wissenschaftliche Bearbeitung der Problemstellungen im TPT-Modul sowie ihrer Bachelorthesis entsteht ein bidirektionaler Transfer von Theorie und Praxisphase.</p> <p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sind in der Lage lösungsorientiert Probleme zu erfassen und Handlungsstrategien zu entwickeln • Zusammenhänge der Leistungsbilder und Leistungsphasen der HOA Phasen 4-6 für Ingenieur:innen zu erklären • die Funktion der Arbeits- und Kommunikationsprozesse im BIM-Projekt beschreiben <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • vorgegebene Arbeitsaufträge im Kontext der Objekt- und ggf. Tragwerksplanung zu übernehmen • ihr erlerntes modulübergreifendes Fachwissen zu transferieren und zur Lösung der Problemstellung anzuwenden • Ihr Fachwissen in der Gruppenarbeit darzulegen und zu vertreten • fachfremde Themen zu verstehen und mit den vorhandenen Kenntnissen zu bearbeiten • geeignete Methoden zur wissenschaftlich-technischen Dokumentation des Projektes auswählen • Projektergebnisse in erforderlicher Detailtiefe zu beschreiben und prüffähig zu dokumentieren <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Team interdisziplinäre Projekte zu erfassen, zu bearbeiten und im Zeitplan zum Abschluss zu bringen • Arbeitsabläufe und Kommunikationsprozesse nach BIM-Standard durchzuführen; • lösungsorientierte Handlungsstrategien zu entwickeln und erfolgreich einzusetzen • Studierende nehmen wöchentlich Rückspracheterminen mit ihren Betreuer:innen wahr und gestalten diese aktiv mit • Projektergebnisse der Objekt- und ggf. Tragwerksplanung vor einem Auditorium präsentieren <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • professionell in den Leistungsphasen der HOAI zu denken und zu arbeiten; • lösungsorientiert Probleme zu erfassen und Handlungsstrategien zu entwickeln; 			

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Arbeitsaufträge selbst zu definieren, durchzuführen und zu optimieren. Ihre Bedeutung im Projekt zu beurteilen und zu reflektieren;</i> • <i>interdisziplinär zu arbeiten und Ressourcen im Projektteam sinnvoll zu einteilen</i> • <i>die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens bezüglich der Fachdisziplinen im Rahmen eines Projekts auszuwählen, ggf. weiterzuentwickeln, interdisziplinär anzuwenden, zu bewerten und zu reflektieren</i> 				
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Arbeiten mit der HOAI in Erweiterung zum TPT-Modul 5</i> • <i>Projektplanung entsprechend der Leistungsphasen 4 bis 6 (ggf. 1-3) der HOAI in gewählter Fachdisziplin</i> • <i>Modellbasierte Planung in Objekt- und ggf. Tragwerksplanung</i> • <i>BIM-Methode zur Projektbearbeitung</i> • <i>Kostenermittlung nach DIN 276</i> • <i>Berichtsführung und -dokumentation</i> • <i>Präsentation vor „Auftraggeber“ / „Jury“</i> • <i>Einsatz wissenschaftlicher Methoden</i> 				
Unterrichtssprache:		deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:		keine		
Vorbereitung/Literatur:		Aktuelle Literaturlisten und Planungsgrundlagen werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		
Weitere Informationen:		<p>Informationen, Formatvorlagen und Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs zur Verfügung gestellt</p> <p>Die Prüfungsleitung des TPT6-Moduls wird durch die Module des 5. Und 6. Semesters vorbereitet und durch die erfolgreiche Durchführung der Praxisphase mit Anfertigungen eines Projektberichts erbracht.</p> <p>Die Studierenden erhalten weitere Informationen durch die Praxisbetreuer:in sowie entsprechendes Lehrpersonal</p> <p>Die Qualifizierung und Betreuung beim Kooperationspartner erfolgt durch Fachpersonal in Abstimmung mit der Hochschule Bremen (HSB).</p> <p>Die Prüfung erfolgt durch das Personal der HSB;</p>		
Zugehörige Lehrveranstaltungen – siehe auch B6.1 Projektmodul (PRO6)				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen -umfang, -dauer
Simulation der beruflichen Praxis	Lehrende der Fachsemester	4	Projekt	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Praxisbegleiter:inr	1	Angeleitetes Selbststudium	t

B6.6 Baustatik 3 und Computerorientierte Methoden (BSCM)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Marc Gutermann		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...		

- Lernergebnisse:** Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage
- Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)
- Grundlagen des Kraftgrößenverfahrens und des Weggrößenverfahrens zu benennen, sowie die Berechnungsalgorithmen der Verfahren zu erklären
 - Diskretisierungsmodelle für Tragwerke und Randbedingungen in den beiden Verfahren zu benennen
 - Vor- und Nachteile der beiden Verfahren erklären
- Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)
- Kraftgrößenverfahren und Weggrößenverfahren auf ebene Stabtragwerke in Matrizenform rechnergestützt anzuwenden.
 - Einfache Finite Element Formulierungen für Stabelemente durchführen und mit diesen FE Modellierung in Matlab aufsetzen
 - Vorgegebene FE-Modelle verändern und zur Simulation experimentell gewonnener Ergebnisse von Bauwerksreaktionen annähern
- Kommunikation und Kooperation
- Ihre Ergebnisse und Aussagen fachgemäß formulieren und argumentierend verwenden
- Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität
- ihre numerischen Berechnungen, experimentellen Untersuchungen und Analysen wissenschaftlich dokumentieren

- Lehrinhalte:**
- Grundlagen der Matrizenstatik und deren Anwendung auf das Kraft- und Weggrößenverfahrens zur Lösung ebener Stabtragwerke
 - Grundlagen der Programmentwicklung, Algorithmen und prozedurale Programmierung in MATLAB
 - Anwendung des finite Elemente Programms RFEM/RSTAB für ebene Stab- und Plattentragwerke

Unterrichtssprache:	Deutsch, bei Bedarf auch in Englisch		
Teilnahmevoraussetzungen:	keine		
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		
Weitere Informationen:	Lernmaterialien werden AULIS Kurs zur Verfügung gestellt		

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baustatik 3	Marc Gutermann	2	Sem. Unterricht	Hausübungen
Computerorientierte Methoden	Thomas Rauscher	2	Labor	
Modulbezogene Übung	Gutermann/ Rauscher	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B6.7 ÖPNV-Systeme (ÖPNV)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 6. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage				
<p>Wissen, Verstehen und Transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Öffentlichen Nahverkehrs in Planung und Betrieb kennen und verstehen, • Bestimmungsfaktoren für Einrichtung und Betrieb von ÖPNV-Systemen in Stadt und Land, • Grundlagen der Fahrplangestaltung und der Nahverkehrsschnittstellen kennenlernen und anwenden, • Bedeutung des ÖPNV für eine nachhaltige Mobilität insbesondere für Berufstätige <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Aufgabenstellungen in Gruppen, • Präsentation von eigenen Arbeitsergebnissen. 				
Lehrinhalte:				
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Fahr- oder Umlaufplans im ÖPNV • Planung eines Zentralen Busterminals als Schnittstelle von Regional- auf Fernverkehren • Mobility-on-demand als Bestandteile einer Nahverkehrsplanung 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs ÖPNV zur Verfügung gestellt.</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
ÖPNV-Systeme	Uhrhan, Sven	4	Sem. Unterricht	Portfolio
Modulbezogene Übung	Uhrhan, Sven	1	Angeleitetes Selbststudium	

B6.8 Innovativer Holzbau (INHO)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr. techn. Felipe, Riola Parada			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 6. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Architektur (BA)			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Herkömmliche und innovative Bauweisen und Tragwerke für den Ingenieurholzbau und den mehrgeschossigen Holzbau kennen</i> ▪ <i>Brettsperrholz, Holzhybridbauweisen und neuartige Holzbauteile kennen</i> <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Vorfertigungsgrad und Kombinationen von Elementen auswählen und einsetzen können</i> ▪ <i>Knotenpunkte und Details entwerfen können</i> ▪ <i>Nachweise für Bauteile und Verbindungen durchführen können</i> ▪ <i>Brandschutz- und Holzschutzanforderungen im Holzbau kennen und untersuchen können</i> <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Fehlende Kenntnisse selbständig recherchieren</i> ▪ <i>Offene Fragen im Bereich innovativer Holzbau selbständig formulieren, erarbeiten und diskutieren können</i> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Kenntnisse im Bereich Entwurf und Konstruktion von mehrgeschossigem Gebäude im Rahmen eines Projekts anwenden, entwickeln und dokumentieren können</i> 				
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Herkömmliche und innovative Bauweisen und Tragwerke sowie Kombinationsmethodik im Holzbau</i> ▪ <i>Brettsperrholz, Holzhybridbauweisen und neuartige Holzbauteile</i> ▪ <i>Tragwerksentwurf und Konstruktion von mehrgeschossigem Gebäude</i> ▪ <i>Vordimensionierung, Bemessung und Schwingungen</i> ▪ <i>Verbindungen, Detaillierung und Vorfertigung</i> ▪ <i>Brandschutz und Holzschutz</i> 				
Unterrichtssprache:	Deutsch / English			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Z.B. Verweis auf Lernmaterialien auf Aulis</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SW S	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Holzbau - Vertiefung	Prof. Dr.techn. Felipe Riola Parada	2	Sem. Unterricht	Portfolio
Innovativer Holzbau	Prof. Dr.techn. Felipe Riola Parada	2	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.techn. Felipe Riola Parada	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B6.9 Siedlungswasserwirtschaft-Wassernetze (SIWA)

Modulverantwortliche:	Prof. Dr.-Ing. Jana von Horn		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 3. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im WiSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis der technischen Prozesse der Abwasserableitung, Umgang mit Regenwasser und klimaangepasster Stadtplanung.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- Die Studierenden können Abwasser- und Regenwassernetze planen und bemessen und Risiken (Überstau, Überflutung) abschätzen.
- Die Studierenden können den Betrieb von Abwasser- und Regenwassernetzen planen und optimieren.
- Die Studierenden können Abwasser- und Regenwassernetze digitalisieren und Ergebnisse aus Simulationen einordnen und für die Planung und den Betrieb nutzen.

Kommunikation und Kooperation

- Technisch und ökologisch sinnvolle, rechtlich und organisatorisch machbare ingenieurtechnische Lösungen im Team ausarbeiten, argumentativ begründen und präsentieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- Planung und Berechnungen durchführen, vergleichen und zur Prozessoptimierung einsetzen
- verschiedene Verfahren der Abwasser- und Klärschlammbehandlung bezüglich ihrer Umweltwirkungen und ihrer Ressourceneffizienz vergleichen sowie Verbesserungspotenziale aufzeigen

Lehrinhalte:

- Technologien der Abwasserreinigung (mechanisch, chemisch, biologisch, Klärschlammbehandlung, neuartige Sanitärsysteme)
- Einstieg in die Simulation von Kläranlagen (SIMBA)
- Prozessoptimierung der biologischen Abwasserreinigung

Unterrichtssprache:	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.
Weitere Informationen:	Lernmaterialien befinden sich auf AULIS.

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Abwasserableitung und Regenwassermanagement	Prof. Dr.-Ing. J. von Horn	3	Seminaristischer Unterricht	Portfolio
Laborpraktikum	Prof. Dr.-Ing. J. von Horn	1	Labor	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. J. von Horn	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B6.10 Betontechnologie und Experimentelle Statik (BTES)

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Daniel Ufermann-Wallmeier		
ECTS-Leistungspunkte:	5 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 6. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA), Maschinenbau (BSc.)		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage

Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- Anforderungen an Betone zu benennen
- Betone für unterschiedliche Anforderungen zu entwerfen und herzustellen
- die Wirkungsweise elektrischer Verformungsmessung zu benennen

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- Experimente zu planen, durchzuführen und nachvollziehbar zu dokumentieren
- Theoretische Grundlagen mit Versuchsergebnissen zu vergleichen und Abweichungen zu analysieren
- Erkenntnisse auf weitere Sachverhalte zu übertragen

Kommunikation und Kooperation

- Proben- und Versuchsvorbereitung im Team zu planen und durchzuführen

Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität

- Aufgabenstellungen zu verstehen, Arbeitspakete zu definieren und selbstständig zu bearbeiten
- eigenen Tätigkeiten und Ergebnisse zu reflektieren

Lehrinhalte:

Das Modul dient der Vermittlung ausgewählter Themen zur praktischen Anwendung, Vernetzung und Vertiefung des theoretischen Grundlagenwissens Betontechnologie und der Statik in Form von angeleiteten und selbstständig durchgeführten Experimenten im Labor. Im Einzelnen werden nachstehende Aspekte behandelt:

- *Betonrezepturen mit besonderen Eigenschaften wie z. B. Hochleistungsbetone*
- *Experimentelle Ermittlung von Betoneigenschaften und Betonparametern*
- *Der ebene Spannungszustand – Einführung in die Dehnungsmesstechnik*
- *Biegetheorie, Lastausbreitung, Trajektorien und rechnerische Modelle – Einführung in die Verformungsmesstechnik*
- *Der (Mikro)Betonbalken: Tragverhalten bis zum Bruch (Zustand I / II und III)*

Unterrichtssprache:	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	https://www.hs-bremen.de/die-hsb/fakultaeten/architektur-bau-und-umwelt/abteilung-bau-und-umwelt/labor-fuer-experimentelle-statik/

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Betontechnologie	Prof. Daniel Ufermann-Wallmeier	1	Seminar	Portfolio
Experimentelle Statik	Prof. Marc Gutermann	1	Seminar	
Laborpraktika	Jule Patze	2	Labor	
Modulbezogene Übung	Jule Patze	(1)	Selbststudium	

B6.11 Mauerwerksbau (MABA)				
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Marc Gutermann			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlpflichtmodul im 5. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Für Ingenieur- und naturwissenschaftliche Studiengänge			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Baustoffkomponenten des Baustoffs „Mauerwerk“ benennen ▪ Konstruktionselemente im Mauerwerksbau unterscheiden können ▪ Die aktuellen Normen und Vorschriften des Mauerwerksbaus kennen <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typische Mauerwerkkonstruktionen des Hochbaus entwerfen und planen ▪ Geeignete Nachweiskonzepte in Anlehnung an die Normung zu wählen und anzuwenden ▪ Berechnungsergebnisse prüfen und verifizieren <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgabenstellungen verstehen, Arbeitspakete definieren und selbstständig bearbeiten ▪ Reflektieren der eigenen Tätigkeiten und Ergebnisse 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>Das Modul dient der Vermittlung ausgewählter Themen zu Grundlagen zum Mauerwerksbau sowie seiner Bemessung im Hochbau. Im Einzelnen werden nachstehende Aspekte behandelt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Baustoffkomponenten für Mauerwerk (Steine, Bindemittel, Mörtel)</i> ▪ <i>Konstruktionselemente im Mauerwerksbau (tragende Wände, aussteifende Wände und nichttragende Wände)</i> ▪ <i>Bemessung von Mauerwerk nach DIN EN 1996</i> <ul style="list-style-type: none"> - vereinfachte Bemessungsverfahren DIN EN 1996-3 mit stark erweiterten Anwendungsgrenzen - Tragwerksbemessung für den Brandfall DIN EN 1996-1-2 ▪ <i>Planung von mauerwerksgerechten Konstruktionen i.d.R. in Kombination mit Stahlbetonbauteilen</i> <ul style="list-style-type: none"> - Verformungsverhalten der Baustoffe und Bauteile - Maßnahmen zur Erhöhung der Rissicherheit - Wand- und Deckenanschlüsse unter Berücksichtigung von Statik, Brand- und Schallschutz 				
Unterrichtssprache:	Deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:	Weitere Lernmaterialien werden auf AULIS zur Verfügung gestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Baustoff und Konstruktion	Dipl.-Ing. Christoph Runge	2	Sem. Unterricht	Klausuren
Bemessung von Mauerwerk	Dipl.-Ing. Christoph Runge	2	Sem. Unterricht	
Modulbezogene Übung	Dipl.-Ing. Christoph Runge	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B6.12 Spezialtief- und Tunnelbau (SPTB)			
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlmodul im 6. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis) Die Studierenden können in diesem Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ihre im Modul GEO-2 erlernten Kenntnisse im Spezialtiefbau auf die Planung, den Entwurf und Ausführung von Tunneln in offener Bauweise erweitern und das neu Erlernte anwenden, ▪ allgemeine felsmechanische Grundlagen insbesondere Kenntnisse über die Beschreibung und Ermittlung der mechanischen Eigenschaften von Fels erlernen und anwenden, ▪ die Grundlagen der Planung und den Entwurf von Tunneln in geschlossener Bauweise erlernen und anwenden, ▪ maschinelle und bergmännische Vortriebsverfahren für Tunnel in geschlossener Bauweise planen und einsetzen. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit von Tunnelbauwerken ▪ Die Interdisziplinarität des Themas wird durch die Einbindung weiterer Fachgebiete (Verkehrswesen, Baubetrieb, Brandschutz) aufgegriffen. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehlende Kenntnisse selbständig recherchieren ▪ Offene Fragen im Bereich Tunnelbau selbständig formulieren, erarbeiten und diskutieren können <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studierende können detaillierte Prozesse und Methoden des Tunnelbaus anwenden ▪ Studierende können die erhaltenen Ergebnisse und Aussagen fachgemäß formulieren und argumentierend verwenden ▪ Studierende können die Ergebnisse begründen und verteidigen 			
<p>Lehrinhalte:</p> <p>An ausgewählten Projektbeispielen werden die Planung, der Entwurf und die Ausführung von Tunnelbauprojekten erläutert und diskutiert. Im Einzelnen werden die nachstehenden Aspekte behandelt:</p> <p>Tunnel in offener Bauweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planung, Entwurf und Ausführung (Vertiefung Spezialtiefbau), <p>Tunnel in geschlossener Bauweise</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die Felsmechanik, ▪ Planung und Entwurf von Tunneln, Einführung in die Tunnelstatik, ▪ Vortriebsverfahren für den maschinellen und den konventionellen Tunnelbau, ▪ Abdichtung von Tunneln ▪ Brandschutz im Tunnelbau ▪ Tunnelausbau 			
Unterrichtssprache:	Deutsch		
Teilnahmevoraussetzungen:	keine		
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		
Weitere Informationen:	Weitere Lernmaterialien werden auf Aulis bereitgestellt		

Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Spezialtief- und Tunnelbau	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	4	Sem. Unterricht	Klausur
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Christian Scholz	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

B6.13 Hafenbau und Küsteningenieurwesen (KÜST)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...		
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studierende sind in der Lage das erlernte Wissen aus den Grundlagenfächern praxisorientiert einzusetzen ▪ Maßgebende Planungsrandbedingungen / Belastungsgrößen aus Wasserstand, Seegang, Strömungen und Eis abschätzen ▪ Grundlegende Bemessungsverfahren verstehen und anwenden ▪ die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens im Rahmen eines Entwurfs auswählen <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeignete Methoden zur wissenschaftlich-technischen Dokumentation des Entwurfs auswählen ▪ Planerische Ingenieuraufgaben im Küsteningenieurwesen und Hafengebäude unter Ansatz analytischer Bemessungsansätze bearbeiten ▪ Planungs- und genehmigungsrechtliche Rahmenbedingungen im Küsteningenieurwesen und Hafengebäude einschätzen ▪ Studierende sind in der Lage die vorhandenen Kenntnisse im Zuge des Laborpraktikums anzuwenden ▪ Entwurfsergebnisse in erforderlicher Detailtiefe beschreiben und dokumentieren <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit ▪ Projektergebnisse vor Auditorium präsentieren <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Praxisrelevante Aufgabenstellungen bzw. Projekte eigenständig und zielorientiert durchführen, steuern, kontrollieren ▪ Richtlinien des Küsteningenieurwesens und Hafengebäudes anwenden 			
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturräumliche Grundlagen des See- und Hafengebäudes - Seegebiete, Küstenformen, Wind, Wasserstände, Seegang, Strömungen und Eis ▪ Hochwasser- und Küstenschutz mit Seedeichen, Hochwasserschutzwänden, Hochwasserschutzdünen und Sturmflutsperrwerken, ▪ Erosionsschutz sandiger Küsten unter Berücksichtigung des Küstenquer- und Küstenlängstransports von Sedimenten ▪ Passive und aktive Küstenschutzmaßnahmen sowie „nature-based-solutions“ im Küstenschutz ▪ Hafengebäudeplanung und Hafengebäudebau unter Berücksichtigung verkehrlicher, technischer, naturräumlicher, wirtschaftlicher und genehmigungsrechtlicher Aspekte sowie ▪ Vorstellung aktueller Projekte des Küsteningenieurwesens und des Hafengebäudes ▪ Exkursionen zu Projekten des Küsteningenieurwesens und des Hafengebäudes ▪ Berichtsführung und -dokumentation ▪ Präsentation von Entwürfen ▪ Einsatz wissenschaftlicher Methoden 			
Unterrichtssprache:	Deutsch, ggf. Englisch		
Teilnahmevoraussetzungen:	keine		

Vorbereitung/Literatur:	<p><i>EAK 2002: Empfehlungen des Ausschusses für Küstenschutzwerke. Die Küste, Heft 65, 3. korrigierte Ausgabe 2020. Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen KFKI. Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe</i></p> <p><i>EAU, 2020: Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen, Häfen und Wasserstraßen. Ernst & Sohn, Berlin</i></p> <p><i>Brinkmann, B., 2005: Seehäfen – Planung und Entwurf. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg</i></p> <p><i>Aktuelle Literaturlisten und Planungsgrundlagen werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i></p>			
Weitere Informationen:	<p><i>Informationen, Formatvorlagen und Lernmaterialien werden im AULIS-Kurs KÜST zur Verfügung gestellt</i></p>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Hafenbau und Küsteningenieurwesen	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	3	Sem. Unterricht	Entwurf und Kolloquium
Laborpraktikum	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	1	Labor	Praktischer Versuch
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Heiko Spekker	(1,0)	Angeleitetes Selbststudium	

B6.14 Verkehrswesen 1 (VEW1)				
Modulverantwortliche_r:	Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlmodul im 6. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage				
Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)				
<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefende Kenntnisse der Regelwerke und Empfehlungen der FGSV • Vertiefende Kenntnisse über Organisationsformen, Verantwortlichkeiten und Regelwerke zum Straßenbetrieb • Vertiefende Kenntnisse im Straßenbau 				
Lehrinhalte:				
Aktuelle Themen aus dem Verkehrswesen				
Grundlagen Straßenbetrieb				
<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortlichkeiten, Institutionen und deren Zusammenwirken • Wartung- und Instandhaltung von Fahrbahnen/Brücken/Tunnelanlagen, Straßenbegleitgrün, ..., • Verkehrssicherungspflicht und -maßnahmen, • DGUV Regel 114-016 				
Vertiefende Grundlagen der Straßenbautechnik, u.a.				
<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligte und Prozesse im Straßenbau • Eigenschaften von Warm- und Niedrigtemperaturasphalt, • Planung und Einsatz von Maschinen 				
Unterrichtssprache:	deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>			
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS-Kurs zur Verfügung gestellt.</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Straßenbau u. Straßenbautechnik	N.N. (Lehrbeauftragter)	4	Sem. Unterricht	Entwurf oder Klausur
Modulbezogene Übung	N.N. (Lehrbeauftragter)	1	Angeleitetes Selbststudium	

B6.15 Verkehrswesen 2 (VEW2)

Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan		
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180 h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Wahlmodul im 6. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine		

Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)

- Studierende lernen die wesentlichen Begriffe und Richtlinien für den Schienenbau, den Bau von Bahnhöfen oder Haltestellen detailliert kennen.
- Studierende lernen verschiedene Schienenbau-Bauweisen kennen und sind in der Lage, diese anhand einschlägiger Merkmale zu unterscheiden.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)

- Studierende können die theoretischen Grundlagen zur Trassierung von Schienenwegen anwenden.
- Studierende sind in der Lage die Grundlagen zum Bau von Bahnhöfen für Personen und Güter in der Planung anzuwenden.

Kommunikation und Kooperation

- Studierende können mittels definierter Fachbegriffe des Eisenbahnwesens kooperativ zusammenarbeiten

Lehrinhalte:

Aktuelle Themen aus dem Verkehrswesen zu Entwicklung von

- Schienenanlagen und -systeme
- Anforderungen von Regional-, Fern- und Güterverkehrszügen an das Schienennetz
- Bahnhofbau für Personen- und Rangierbahnhöfe sowie Güterverkehrs-Hubs
- Magnetschwebbahnen
- Exkurs: Seilbahnen
- Exkursionen zu einschlägigen Praxisbeispielen

Unterrichtssprache:	deutsch
Teilnahmevoraussetzungen:	keine
Vorbereitung/Literatur:	<i>Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</i>
Weitere Informationen:	<i>Lernmaterialien werden zum Vorlesungsstart im AULIS- zur Verfügung gestellt.</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Schienegebundene Verkehrssysteme	N.N (Lehrbeauftragter)	4	Sem. Unterricht	Entwurf oder Klausur
Modulbezogene Übung	N.N (Lehrbeauftragter)	1	Angeleitetes Selbststudium	

B6.16 Lean Construction (LEAN)				
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Anton Worobei			
ECTS-Leistungspunkte:	6 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	180h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 2. Semester	Davon Präsenzstudium:	56 h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	14 Termine im SoSe	Davon Selbststudium:	124 h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	Internationaler Studiengang Umwelttechnik (BSc.), Architektur (BA)			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage</p> <p>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Entwicklungsgeschichte der Lean Denkweise im Bauwesen zu schildern ▪ die wesentlichen Begriffe, Standards und Methoden des Lean Construction zu benennen. <p>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ausgewählte Lean Construction Methoden entsprechend den Anforderungen des praktischen Anwendungsfalls auszuwählen ▪ Lean Construction Methoden und Werkzeuge auf spezifische Aufgabenstellungen in der Planung und Bauausführung aus der Praxis anzuwenden. <p>Kommunikation und Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mittels definierter Fachbegriffe aus dem Lean Construction in der Praxis zu kommunizieren und mit anderen Projektteilnehmern kooperativ zusammenarbeiten. <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Lean Denkweise auf die Bauindustrie inkl. der Ziele und Prinzipien zu übertragen und diese theoriegeleitet von der klassischen Bauprozess- und Bauprojektmanagement-Sichtweise abzugrenzen. 				
<p>Lehrinhalte:</p> <p>Bitte nennen Sie die zentralen fachlichen, methodischen, fachpraktischen und/oder fächerübergreifenden Inhalte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wesentliche Begriffe des Lean Construction u.a. Verschwendung (Muda), Gemba, Just-In-Time ▪ Standards und Organisationen im Lean Construction u.a. GLCI, VDI. ▪ Lean Denkweise mit Zielen und Prinzipien u.a. Pull-Prinzip, Fluss-Prinzip. ▪ Produktionstheoretische Grundlagen von Lean u.a. TFV ▪ Ausgewählte Methoden und Werkzeuge u.a. Taktplanung und -taktsteuerung, Last Planner, Shopfloor Management (SFM). ▪ Anwendungsbeispiele aus der Baupraxis 				
Unterrichtssprache:	Deutsch			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Vorbereitung/Literatur:	Aktuelle Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
Weitere Informationen:				
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Lean Construction	Worobei	4	Sem. Unterricht	Portfolio
Modulbezogene Übung	Worobei	1	Angeleitetes Selbststudium	

B7.1 Praxis und Praxisseminar (PRAX)				
Modulverantwortliche_r:	Prof. Dr.-Ing. Sven Uhrhan			
ECTS-Leistungspunkte:	18 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	540h	
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul i.d.R. im 7. Semester	Davon Präsenzstudium:	56h	
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	12 Wochen	Davon Selbststudium:	484h	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine			
<p>Lernergebnisse: Nach erfolgreicher Teilnahme sind Studierende in der Lage Die Praxisphase bringt den Studierenden Tätigkeiten aus der Arbeitswelt des Bauingenieurwesens und angrenzender Fachgebiete nahe. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen das selbständige Bearbeiten eines Projektes im beruflichen Umfeld, • vertiefen ihre Fähigkeiten zur interdisziplinären Zusammenarbeit und Teamfähigkeit, • lernen, ihre im Studium erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Fähigkeiten und Kenntnisse in den Kontext betrieblicher Abläufe und Aufgabenstellungen anzuwenden und eigene Erfahrungen zu sammeln, • werden befähigt, aus den Projektergebnissen ihrer Praxisphase weiterführende ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen (z.B. zur Vorbereitung ihrer Bachelorthesis) zu formulieren. 				
<p>Lehrinhalte: Praxisphase (12 Wochen): Die konkreten Lerninhalte ergeben sich aus dem vom Studierenden ausgewählten ingenieurmäßigen Tätigkeitsfeld in einem Unternehmen, einer Behörde, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer anderen, regelmäßig als Arbeitgeberin auftretenden Institution. Die Aufgaben- und Tätigkeitsfelder während der Praxisphase sollen sich an den Lehrgebieten der Hochschullehrer der Abteilung Bauingenieurwesen orientieren, um eine hoch qualifizierte fachliche Betreuung zu ermöglichen. Die 12-wöchige Praxisphase ist grundsätzlich zusammen-hängend durchzuführen.</p> <p>Das Praxisseminar dient der Vor- und Nachbereitung der Praxisphase; behandelt werden insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstmanagement und Arbeitsplanung im beruflichen Alltag • Formulieren von Zwischenberichten, Berichten und Reports • Praxis des Projektmanagements • Bewerbung 				
Unterrichtssprache:	deutsch, ggf. englisch bei Auslandspraktika			
Teilnahmevoraussetzungen:	nach AT-PO min. 114 ECTS, Vorlage eines Arbeitsvertrages für Ingenieurpraktikanten			
Vorbereitung/Literatur:	.			
Weitere Informationen:	<i>Informationen, Formatvorlagen werden auf AULIS zur Verfügung gestellt</i>			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Praxisseminar	betreuende Professoren	4,0	Seminar	Bericht

B7.2 Thesis und Thesisseminar (THES)

Modulverantwortliche_r:	Alle Professoren		
ECTS-Leistungspunkte:	12 ECTS	Arbeitsbelastung gesamt:	360h
Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:	Pflichtmodul im 7. Semester	Davon Präsenzstudium:	4 h
Dauer und Häufigkeit des Angebots:	9 Wochen	Davon Selbststudium:	
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:	keine ...		

Lernergebnisse:

Die Studierenden

- bearbeiten die jeweilige Problemstellung am Stand von Wissenschaft und Technik,
- wenden die für die Beantwortung der Problemstellung geeigneten wissenschaftlichen Methoden an,
- werten die gewonnenen Ergebnisse aus,
- bewerten die Erkenntnisse und
- präsentieren ihre Arbeitsergebnisse strukturiert sowohl in schriftlicher Form (Bachelorthesis) , zusammenfassend auf einem Plakat, sowie in mündlicher Form nach wissenschaftlich-technischen Standards und erläutern diese in einem Kolloquium ("Verteidigung").

Lehrinhalte:

Bachelorthesis (9 Wochen)

- Die konkreten Lerninhalte der 9-wöchigen Bachelorthesis ergeben sich aus der von den Studierenden oder Lehrenden gewählten und vorbereiteten Themenstellung im Bereich des Bauingenieurwesens. Die Themenstellung der Bachelorthesis soll sich an den Lehrgebieten der Hochschullehrer des Studiengangs Bauingenieurwesen orientieren. Im Rahmen der Betreuung und des Thesisseminar werden durch die Lehrenden folgende, seminaristisch gehaltene Themen vermittelt:
- Formulierung technisch-praktischer Aufgabenstellungen
- Projektplanung und -management
- Methodenauswahl und -anwendung
- Strukturierung wissenschaftlicher oder technischer Texte
- Präsentation technisch-wissenschaftlicher Arbeits-ergebnisse
- technisch-wissenschaftliche Vorträge halten und diskutieren

Unterrichtssprache:	deutsch, ggf. englisch bei Auslandspraktika
Teilnahmevoraussetzungen:	Min. 144 ECTS nach AT PO, zusätzlich müssen alle Module des 1. Und 2. Semesters erfolgreich abgeschlossen sein nach FT PO .
Vorbereitung/Literatur:	
Weitere Informationen:	<i>Informationen, Formatvorlagen werden auf AULIS zur Verfügung gestellt</i>

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Thesisseminar	betreuende Professoren	4,0	Seminar	Thesis + KOL

