



Erläuterungen zum Masterstudiengang

Abschluss: Master of Science (M.Sc.)

Regelstudienzeit: 4 Semester

gültig für Studienbeginn ab WiSe 2022/23 – SoSe 2024

BAUINGENIEURWESEN



Inhaltsverzeichnis

1	Prüfungsordnungen im Masterstudiengang Bauingenieurwesen	2
2	Studienverlauf	3
3	Bereiche und zugehörige Lehrveranstaltungen	4
3.1	Grundlagen- und Ergänzungsbereich	5
3.2	Vertiefungsfächer Bauingenieurwesen	9
a)	Abfallwirtschaft	10
b)	Bau- und Projektmanagement	12
c)	Baustofftechnologie	14
d)	Bauwerkserhaltung	16
e)	Brandschutz	19
f)	Data-Driven Modeling	21
g)	Geotechnik	22
h)	Holzbau	23
i)	Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz	25
j)	Infrastruktur- und Immobilienmanagement	27
k)	Ingenieurgeodäsie	29
l)	Ingenieurmechanik	30
m)	Küsteningenieurwesen und Seebau	32
n)	Massivbau	35
o)	ÖPNV	36
p)	Rechnergestützte Modellierung	37
q)	Siedlungswasserwirtschaft	38
r)	Spurgeführter Verkehr	40
s)	Stahlbau	43
t)	Statik	45
u)	Straßenwesen	47
v)	Verkehrs- und Stadtplanung	49
w)	Wasserbau	51
3.3	Schlüsselqualifikationen	53
a)	Vortragsreihen	53
b)	Pool überfachlicher Qualifikationen	53
3.4	Wissenschaftlicher Abschlussbereich	54
a)	Studienarbeiten	54
b)	Masterarbeit	54

4	Allgemeine Hinweise	56
4.1	Anmeldung zur Prüfung	56
4.2	Wiederholungsprüfungen.....	56
4.3	Abmeldung von einer Prüfung	56
4.4	Prüfungsversuche	57
4.5	Notenverbesserung.....	57
4.6	Austausch von Fächern	57
4.7	Leistungsverbuchung.....	58
4.8	30-LP-Regelung.....	58
4.9	Anerkennungen.....	58
4.9.1	Anerkennung von Leistungen, die vor Studienbeginn außerhalb der Technischen Universität Braunschweig erbracht wurden	58
4.9.2	Anerkennung von Leistungen nach Studienbeginn.....	58
4.9.3	Anerkennung von Leistungen für Erasmus und bei allen anderen Auslandsaufenthalten	59
4.10	Zusatzprüfungen	59
4.11	Berechnung der Abschlussnote	59
5	Kontakt.....	60
6	Aktualisierungsübersicht.....	60

1 Prüfungsordnungen im Masterstudiengang Bauingenieurwesen

Für alle Bachelor- und Masterstudiengänge der Technischen Universität Braunschweig gilt der **Allgemeine Teil der Prüfungsordnung (APO)**. Ergänzende Regelungen zum Studiengang sind im **Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen (BPO)** festgelegt. Die vorliegenden Erläuterungen geben eine Hilfestellung zum Verständnis der wichtigsten Regelungen.

Die Prüfungsordnungen und alle weiteren Informationen finden Sie unter diesem Link:

<https://www.tu-braunschweig.de/bau/dokumente>

2 Studienverlauf

Studienabschnitt	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Grundlagen- und Ergänzungsbereich ¹ (24 LP)	Grundlagen/Ergänzung 1 (6 LP)	Grundlagen/Ergänzung 3 (6 LP)		
	Grundlagen/Ergänzung 2 (6 LP)	Grundlagen/Ergänzung 4 (6 LP)		
Vertiefungsbereich ² (54 oder 60 LP)	Vertiefungsfach 1 (6 LP)	Vertiefungsfach 1 (6 LP)	Vertiefungsfach 1 (6 LP)	
	Vertiefungsfach 2 (6 LP)	Vertiefungsfach 2 (6 LP)	Vertiefungsfach 2 (6 LP)	
	Vertiefungsfach 3 (6 LP)	Vertiefungsfach 3 (6 LP)	Vertiefungsfach 3 (6 LP)	Vertiefungsfach 3 ³ (6 LP)
Schlüsselqualifikationen (6 LP)	Vortagsreihen ⁴ (2 LP)			
	Pool überfachlicher Qualifikationen (4 LP)			
Wissenschaftlicher Abschlussbereich (30 oder 36 LP)			Studienarbeit ⁵ (10 LP)	
			Studienarbeit ³ (6 LP)	
				Masterarbeit mit Vortrag (20 LP)
Summe (120 LP)	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP

¹ Die Module, die im Grundlagen- und Ergänzungsbereich gewählt werden können, gehen aus Anlage 4 BPO hervor. Alternativ können maximal zwei Module durch Module aus verschiedenen Vertiefungsfächern ersetzt werden. Die gewählten Module müssen aus Vertiefungsfächern stammen, die nicht als solche belegt werden. Auf Antrag beim Prüfungsausschuss darf ein Modul der zwei alternativ wählbaren Module durch ein Modul eigener Wahl ersetzt werden.

² Die wählbaren Vertiefungsfächer sowie zugehörige Module gehen aus Anlage 4 BPO hervor. Auf Antrag beim Prüfungsausschuss kann ein Vertiefungsfach nach eigener Wahl eingebracht werden.

³ Es ist ein viertes Modul oder eine zusätzliche Studienarbeit (6 LP) in einem gewählten Vertiefungsfach zu absolvieren.

⁴ Aus den Vortagsreihen des Bauingenieurwesens sind 4 SWS zu erbringen. Damit werden insgesamt 2 LP erworben.

⁵ Die Studienarbeit (10 LP) ist in einem der gewählten Vertiefungsfächer anzufertigen.

3 Bereiche und zugehörige Lehrveranstaltungen

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Module des Masterstudiengangs Bauingenieurwesen aufgeführt. Grundlage hierzu ist das **Modulhandbuch**. Ein Auszug aus dem Modulhandbuch ist Bestandteil des Besonderen Teils der PO (Anlage 4 BPO).

Das komplette Modulhandbuch mit ausführlichen Informationen zu den einzelnen Modulen und Lehrveranstaltungen kann im Internet abgerufen werden.

Der Studienablauf erfolgt nach **individueller Planung**, der im Studienplan dargestellte Ablauf ist lediglich eine Empfehlung und dient zur Orientierung. Die Lehrveranstaltungen finden i.d.R. jährlich statt. Zur Studienplanung dient der **Stundenplan**, der jeweils vor Semesterbeginn auf der Internetseite veröffentlicht wird.

Jedes Fach wird nach den Vorgaben im Modulhandbuch (Anlage 4 BPO) durch Bestehen der geforderten Prüfungsleistungen, Prüfungsvorleistungen und/oder Studienleistungen nachgewiesen. Alle **Prüfungen** werden nach jedem Semester (in der vorlesungsfreien Zeit) angeboten. Die Termine für die schriftlichen Prüfungen werden ca. ein Semester im Voraus auf der Internetseite veröffentlicht.

Hinweis zu Prüfungsleistungen, Prüfungsvorleistungen und Studienleistungen:

Hausarbeiten, die als Studienleistung anerkannt werden müssen, sollten vor den jeweiligen Prüfungen angefertigt werden, da die Hausarbeiten eine notwendige Vorbereitung auf die Prüfungen sind. Handelt es sich um eine Prüfungsvorleistung, muss diese vor der Prüfung angefertigt werden. Das Bestehen der Prüfungsvorleistung ist hier Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur. Für die Klausur+ muss die Studienleistung ebenfalls vor der Prüfung abgelegt werden.

Abkürzungen: LP = Leistungspunkte, PL = Prüfungsleistung, PVL = Prüfungsvorleistung, SL = Studienleistung,
SWS = Semesterwochenstunden, V = Vorlesung, Ü = Übung, T = Tutorium, P = Praktikum, S = Seminar;
Koll = Kolloquium, B = Blockveranstaltung, EXK = Exkursion, PS = Planspiel,
WiSe = Wintersemester, SoSe = Sommersemester

3.1 Grundlagen- und Ergänzungsbereich

Im Grundlagen- und Ergänzungsbereich müssen aus der nachfolgenden Auswahl von Wahlpflichtmodulen vier Module belegt werden.

Alternativ können maximal zwei dieser Module durch Module aus den Vertiefungsfächern ersetzt werden. Die gewählten Module müssen aus Vertiefungsfächern stammen, die nicht als solche belegt werden. Bei zwei Modulen dürfen diese nicht in den gleichen Vertiefungsfächern angeboten werden. Zum Austausch der Module ist eine schriftliche Mitteilung an den Prüfungsausschuss zu machen. Wenn ein Modul zwei Vertiefungsrichtungen zugeordnet ist, dann kann dieses nicht in den Grundlagen- und Ergänzungsbereich getauscht werden, wenn bereits aus einer dieser beiden Vertiefungen ein anderes Modul in die Grundlagen aufgenommen wurde. Hierbei handelt es sich um einen Beschluss des Prüfungsausschusses.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Algorithms & Programming (Lab) (Grundlagenmodul, 8 LP)					
<i>Algorithms & Programming (Lab)</i>					
<i>Die Module „CA-Methoden“ und „Algorithms & Programming (Lab)“ schließen sich gegenseitig aus.</i>					
Algorithms & Programming	V/Ü	3		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 45 Min.)	4398481
Algorithms & Programming Lab	P	2		SL: Hausarbeit	4398482

AVA und Bauvertragsrecht (Grundlagenmodul, 6 LP)					
<i>Bid Package and Construction Contract Law</i>					
<i>Dieses Modul kann nur belegt werden, wenn es nicht in der Vertiefung Bau- und Projektmanagement als Wahlmodul belegt wird.</i>					
Grundlagen der Ausschreibung/Vergabe/ Abrechnung	V	2		PL: Klausur (120 Min.)	4321033
Privates Bau- und Architektenrecht	V	2			

CA - Methoden (Grundlagenmodul, 6 LP)					
<i>Computer Aided Methods</i>					
Algorithmen und Programmierung (3 LP)	V/Ü		3	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4333021
3D-CAD und Produktmodellierung (3 LP)	V/Ü		3	PL: Klausur+ (60 Min.) und Rechnerübung	4333022

Digitale Modelle und Methoden in der Bau- und Immobilienwirtschaft (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Digital models and methods in construction and real estate industry</i>					
Grundlagen und Anwendung digitaler Modelle im Bauablauf	VÜ		2	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 15 Min.) SL: Ausarbeitung eines Referates zu den Inhalten eines Seminarvortrages, Anwesenheitspflicht im Seminar für digitales Planen und Bauen	4398571
Entwicklung und Integration digitaler Methoden	V		1		
Seminar für digitales Planen und Bauen	V		1		

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.-Nummer
		WiSe	SoSe		

Finite Elemente Methode: Theorie und Anwendung (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Finite Element Method: Theory and Application</i>					
Finite Element Method: Theory and Application	VÜ	4		PL: Klausur (90 Min.)	4310591

Lineare Kontinuumsmechanik (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Linear solid mechanics</i>					
Linear Solid Mechanics	V	2		PL: Klausur (90 Min.)	4310211
	Ü	2			
	T	2			

Grundlagen der Finite Elemente Methode (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Fundamentals of Finite Element Methods</i>					
Grundlagen FEM	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4312085
LAB Grundlagen FEM	S	2		SL: selbstständige Projektarbeit	4312086

Introduction to Machine Learning (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Introduction to Machine Learning</i>					
Introduction to Machine Learning	V/Ü	4		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 45 Min.)	4398521
				SL: Hausarbeit	4398522

Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Basics of Environment and Resource Protection</i>					
Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes	V	2		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4337055
Ökobilanzierung	V/Ü	2			

Modellierung und numerische Simulation von Strömungen (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Modeling and Numerical Methods of Flow Problems</i>					
Modellierung von Strömungen	V/Ü	3		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4333073
Numerische Methoden für Strömungsprobleme	V/Ü	3			

Öffentliches Baurecht (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Public Building Law</i>					
Bauplanungsrecht	V/Ü	2		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4318261
Bauordnungsrecht	V/Ü		2		

Planungsmethodik und Planungsmodelle (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Planning Methods and Planning Models</i>					
Planungsmethodik und Planungsmodelle	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4306231

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.-Nummer
		WiSe	SoSe		

Zuverlässigkeitstheorie im Bauwesen (Grundlagenmodul, 6 LP) <i>Structural Reliability</i>					
Zuverlässigkeitstheorie	V		1	PL: Klausur+ (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 45 Min.) <i>Die Hausarbeit kann im Vorfeld angefertigt werden und mit 10 % in die Abschlussnote des Moduls eingehen. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.</i> SL: Hausarbeit	4310751
Praktikum zur Zuverlässigkeitstheorie	P		1		
Risikomethoden im Brandschutz	V		1		
Zuverlässigkeitsbewertung bestehender Gebäude	S		1		

Strukturdynamik (Grundlagenmodul, 6 LP)					
<i>Structural Dynamics</i>					
Strukturdynamik 1 (3 LP)	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4306105
Strukturdynamik 2 (3 LP)	V/Ü		3	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4306106
				oder: PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: 2 Hausarbeiten	4306104

Grundlagen in der Bauwerkserhaltung (Grundlagenmodul, 6 LP)					
<i>Basics in Building Conservation</i>					
<i>Im Modul Grundlagen in der Bauwerkserhaltung wird die zunehmende Bedeutung der BWE als verantwortungsvolles Aufgabenfeld im Bauwesen vorgestellt. Es werden Bauanalysemethoden und Kenntnisse über historische Baumaterialien und Baukonstruktionen vermittelt, sowie Einblicke in die Baudenkmalpflege gegeben. Überblicksartig werden grundlegende Schadensmechanismen und Schadensursachen unterteilt in die Bereiche Stahl-, Massiv-, Mauerwerks- und Holzbau vorgestellt. Abschließend werden projektorientierte Übungen als Planspiele durchgeführt.</i>					
Grundlagen in der Bauwerkserhaltung	V/Ü	4		PL: Klausur (60 Min.) PVL: Referat <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht, der Umfang der möglichen Fehlzeiten wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Prüfungsvorleistung erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.</i>	4398221

3.2 Vertiefungsfächer Bauingenieurwesen

Aus der nachfolgenden Liste müssen drei Vertiefungsfächer frei gewählt werden. Für eine Beratung zur Kombination der Vertiefungsfächer wenden Sie sich bitte an die Lehrenden und/oder die Studiengangskoordination.

- Abfallwirtschaft
- Bau- und Projektmanagement
- Baustofftechnologie
- Bauwerkserhaltung
- Brandschutz
- Geotechnik
- Holzbau
- Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz
- Infrastruktur- und Immobilienmanagement
- Ingenieurgeodäsie
- Ingenieurmechanik
- Küsteningenieurwesen und Seebau
- Massivbau
- ÖPNV
- Rechnergestützte Modellierung
- Siedlungswasserwirtschaft
- Spurgeführter Verkehr
- Stahlbau
- Statik
- Straßenwesen
- Verkehrs- und Stadtplanung
- Wasserbau
- Nach eigener Wahl (auch aus anderen Fakultäten)

a) Abfallwirtschaft

Moderne Abfallwirtschaft wandelt sich zunehmend von einer Entsorgungs- und Beseitigungswirtschaft zu einer ökologisch und ökonomisch orientierten Ressourcenwirtschaft. Der wertlose Abfall von gestern kann bei gestiegenen Rohstoffpreisen und verbesserten Aufbereitungstechniken heute und insbesondere morgen ein wertvolles Gut sein. Verantwortungsvolle Abfallwirtschaft, -behandlung und Endlagerung sind Gegenstand in Forschung und Lehre.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommersemester nur eingeschränkt möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Abfall- und Ressourcenwirtschaft (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Waste and Resource Management</i>					
Abfallverwertung und -behandlung	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398321
Deponietechnik und Altlastensanierung (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Landfill Technology and Remediation of Contaminated Sites</i>					
<i>Die Teilnahme am Modul Abfall- und Ressourcenwirtschaft wird vorausgesetzt.</i>					
Landfill Mining, Deponiebau und Geotechnik der Abfälle	V/Ü		2	PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (jeweils ca. 30 Min.)	4398331
Altlastenerkundung und - sanierung	V/Ü		2		
Mechanische und thermische Abfallbehandlung und Luftreinhaltung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Mechanical and Thermal Waste Treatment and Air Pollution Control</i>					
<i>Es sind 40 Plätze verfügbar.</i>					
<i>Nur wählbar, wenn das Modul nicht in der „Vertiefung Siedlungswasserwirtschaft“ belegt wird.</i>					
Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen	V/Ü		2	PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (jeweils ca. 30 Min.)	4398341
Technologien und Konzepte zur Luftreinhaltung und Klimaschutz	V/Ü	2			

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Internationale Abwasser- und Abfallwirtschaft (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>International Wastewater and Waste Management</i> <i>Es sind 40 Plätze verfügbar. Es werden Kenntnisse aus den Modulen „Abwasser- und Klärschlammbehandlung“ und/oder „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“ vorausgesetzt.</i> <i>Nur wählbar, wenn das Modul nicht in der „Vertiefung Siedlungswasserwirtschaft“ belegt wird.</i>					
Internationale Abfallwirtschaft	V	1		PL: Portfolio und Referat <i>Für das Seminar besteht Anwesenheitspflicht.</i>	4398311
Abfall-, Siedlungswasser- und Ressourcenwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern	S	3			

b) Bau- und Projektmanagement

Während in der Vergangenheit unter "Bauen" vorwiegend das Herstellen von Bauwerken mit eigenen Mitarbeitern und eigener Ausstattung verstanden wurde, tritt dies heute in der Bau-praxis immer mehr in den Hintergrund. In vielen Sektoren des Bauens bedeutet "Bauen" das Management der Baudurchführung mit einer Vielzahl von externen Beteiligten sowohl auf Planungs- als auch auf Ausführungsseite. Dem muss die universitäre Lehre Rechnung tragen. Es ist auch zu bedenken, dass sich der Begriff Management beim Bauen in vielen Aspekten von der allgemeinen Begriffsauffassung unterscheidet: Baumanagement ist auch Management, allerdings immer mit starkem technischem Bezug. Die bau(betriebs)wirtschaftliche Ausbildung stellt daher besondere Anforderungen.

Neben den - weiterhin gepflegten - klassischen Lehrinhalten der Bauverfahrenstechnik, der Kosten- und Leistungsrechnung, der Termin- und Kostenplanung, der Baustellenorganisation und des Baurechts werden zunehmend Kenntnisse der Methoden von Lean Construction und Building Information Modeling sowie der Ansätze von partnerschaftlichen Projektabwicklungsmodellen gefordert. Dem hat sich die Lehre am IBB angepasst.

Das IBB betreibt hohen Aufwand, den Studierenden Fähigkeiten und Einsichten zu vermitteln, die über die Anforderungen des späteren Tagesgeschäfts hinausgehen und den Absolventen erlauben, sich in einem ständig verändernden beruflichen Umfeld durchzusetzen.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „AVA und Bauvertragsrecht“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Bauverfahrenstechnik und technische Baustellenorganisation (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Construction Engineering and Site Management</i>					
<i>Es müssen zwei Pflichtveranstaltungen und eine Wahlveranstaltung belegt werden</i>					
Bauverfahrenstechnik (Pflicht)	V		2	PL: Klausur (120 Min.)	4321054
Sicherheit und Gesundheitsschutz im Bauwesen (Pflicht)	V		2		
Schlüsselfertiges Bauen (Wahl)	V		1		
Industrielles Bauen (Wahl)	V		1		

Wirtschaftliches und vertragliches Baumanagement (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Economic and Contractual Construction Management</i>					
Wirtschaftliche Aspekte des Bauens	V	2		PL: Klausur (120 Min.)	4321043
	Ü	1			
Leitbilder der Projektabwicklung	V	2			

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester	Prüfung	Prüf.- Nummer
-------------------	-----	------------------	---------	------------------

Organisation von Bauprojekten (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Project Management and Project Organization</i>					
<i>Es müssen eine Pflichtveranstaltung und eine Wahlveranstaltung belegt werden.</i>					
<i>Der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Wirtschaftliches und vertragliches Baumanagement“ oder des Moduls „Bauverfahrenstechnik und technische Baustellenorganisation“ ist Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Workshops „Akquisition und Vergabe von Bauaufträgen“. Für die Lehrveranstaltung „Sonderfragen des gestörten Bauablaufs“ ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Wirtschaftliches und vertragliches Baumanagement“ oder „Bauverfahrenstechnik und technische Baustellenorganisation“ Zulassungsvoraussetzung.</i>					
<i>(Hinweis: Für den Workshop „Akquisition und Vergabe von Bauaufträgen“ gibt es eine Teilnehmerbegrenzung.)</i>					
Bauleitung und Baustellenmanagement (Pflicht) (6 LP)	V	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (15 Min.)	4321065
Bauunternehmensführung (Pflicht) (6 LP) <i>max. 20 Teilnehmer</i>	V		2	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (15 Min.)	4321068
Workshop „Akquisition und Vergabe von Bauaufträgen“ (Wahl)	PS	2		SL: regelmäßige Teilnahme an der LV „Workshop Akquisition und Vergabe von Bauaufträgen“ und aktive Mitwirkung bei der Teamaufgabe	4321066
Sonderfragen des gestörten Bauablaufs (Wahl)	V	2		SL: Referat	4321067

AVA und Bauvertragsrecht (Wahlmodul, 6 LP)					
<i>Bid Package and Construction Contract Law</i>					
<i>Dieses Modul kann nur belegt werden, wenn es nicht im Grundlagenbereich belegt wird.</i>					
Grundlagen der Ausschreibung/Vergabe/ Abrechnung	V	2		PL: Klausur (120 Min.)	4321033
Privates Bau- und Architektenrecht	V	2			

c) Baustofftechnologie

Baustoffinnovationen erlauben neue Bauweisen sowie atemberaubende und dauerhafte Konstruktionen: z. B. Betone fest wie Stahl, geklebte Bauwerke, licht- und wärmeadaptive Gläser. Über das Verhalten und die Technologie der Baustoffe, Kunststoffe, über Baustoffprobleme bei Konstruktion und Ausführung, Bauwerksüberwachung, Bauschäden und Methoden der Instandsetzung, erfährt man mehr in der Vertiefung Baustofftechnologie.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Betontechnik und Werkstoffverhalten (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Concrete Technology and Materials Engineering</i>					
Betontechnik	V	2		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4334093
Werkstoffverhalten	V	2			
Betontechnik und Werkstoffverhalten	S	2			

Instandhaltung von Bauwerken aus mineralischen Baustoffen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Structural Repair</i>					
<i>Das Modul wird in den Vertiefungsrichtungen Baustofftechnologie und Bauwerkserhaltung angeboten, kann aber nur in einer der beiden Vertiefungen belegt werden. Bauschäden und Bauwerksuntersuchung müssen belegt werden, weiterhin kann entweder „Abenteuer Bauwerksinstandhaltung“ oder „Abdichten von Bauwerken“ belegt werden. „Abenteuer Bauwerksinstandhaltung“ kann von maximal 20 Personen belegt werden. Es werden Kenntnisse aus dem Modul „Betontechnik und Werkstoffverhalten“ empfohlen.</i>					
Bauschäden – Entstehung, Vermeidung, Instandsetzung ¹⁾	V/Ü		3	PL: Klausur (90 Min.)	1) & 2) 4398212
Bauwerksuntersuchung – Baustoffanalytik, Messtechnik, Monitoring ¹⁾	V		2		1) & 3) 4398213
Abenteuer Bauwerksinstandhaltung – Praktische Bauwerksuntersuchung und Schadensdetektion ²⁾	Ü		1		
Abdichten von Bauwerken ³⁾	V/Ü		1		

Additive Fertigung im Bauwesen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Additive Manufacturing in Construction</i>					
<i>Das Modul wird in den Vertiefungsrichtungen Baustofftechnologie und Bauwerkserhaltung angeboten, kann aber nur in einer der beiden Vertiefungen belegt werden. Methoden der Digitalen Baufabrikation und Angewandte Additive Fertigung können von maximal 20 Teilnehmenden besucht werden.</i>					
Materialien und Prozesse in der Additiven Fertigung	V	2		PL: Klausur (60 Min.)	4398701
Methoden der Digitalen Baufabrikation	V/Ü	2		PL: experimentelle Arbeit	Anmeldung erfolgt im Institut
Angewandte Additive Fertigung	Ü	2			

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Organische Baustoffe (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Organic Materials in Construction</i> (Wahl von 2 Lehrveranstaltungen)					
Kunststoffe im Bauwesen	V/Ü	3		PL: Klausur (45 Min.)	4310671
Renewable and wood-based materials in civil engineering <i>Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i>	V/Ü	3		PL: Portfolio (Klausur (45 Min.) 60%, Hausarbeit 20%, Übung 20%) <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht in den praktischen Übungen der Lehrveranstaltung „Renewable and wood-based materials in civil engineering“.</i>	4310672
Plant-based Natural Fibre Reinforcements in Construction <i>Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i>	V/Ü	3		PL: Klausur (45 Min.)	4310673

Verfahren zu Schutz und Sanierung (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Procedures for Preservation and Restorations</i> <i>Die LV „In-situ assesment and repair of timber“ ist nur wählbar, wenn das Modul „Holzbau“ aus der Vertiefung Bauwerkserhaltung nicht belegt wird.</i> (Wahl von 2 Lehrveranstaltungen)					
Bautenschutz und Bauwerkssanierung	V/Ü		4	PL: Klausur (45 Min.)	4310781
In-situ assesment and repair of timber <i>Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i> (Teilnahmebeschränkung auf 45 Personen) <i>Wird zur Zeit nicht angeboten.</i>	V/Ü		3	PL: Portfolio (Klausur (45 Min.) 60%, Hausarbeit 20%, Übung 20%) <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht in den praktischen Übungen der Lehrveranstaltung „In-situ assesment and repair of timber“.</i>	4310784
Advance Composite Materials in Construction <i>Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i>	V/Ü		2	PL: Klausur (45 Min.)	4310783

d) Bauwerkserhaltung

Wenn Bauwerke in die Jahre kommen, dann sind Ideen gefragt. Dieser anspruchsvollen und breiten Aufgabenstellung im Bereich der Bauwerkserhaltung wird die Vertiefungsrichtung durch ihre fachübergreifende Struktur gerecht. Es werden drei Module gewählt.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Bauen im Bestand - Theorie (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Structural Design II</i> Das Modul „Bauen im Bestand - Projekt“ ist keine Voraussetzung. Teilnahmebeschränkung: Es stehen maximal 25 Plätze zur Verfügung					
Bauen im Bestand - Theorie	V/Ü	4		PL: Portfolio <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht. Der Umfang der möglichen Fehlzeiten wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.</i>	4398261
Bauen im Bestand - Projekt (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Structural Design</i> Teilnahmebeschränkung: Es stehen maximal 25 Plätze zur Verfügung					
Bauen im Bestand	V/Ü		4	PL: Portfolio <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht. Der Umfang der möglichen Fehlzeiten wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.</i>	4398251
Instandhaltung von Bauwerken aus mineralischen Baustoffen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Structural Repair</i> Das Modul wird in den Vertiefungsrichtungen Baustofftechnologie und Bauwerkserhaltung angeboten, kann aber nur in einer der beiden Vertiefungen belegt werden. Bauschäden und Bauwerksuntersuchung müssen belegt werden, weiterhin kann entweder „Abenteuer Bauwerksinstandhaltung“ oder „Abdichten von Bauwerken“ belegt werden. „Abenteuer Bauwerksinstandhaltung“ kann von maximal 20 Personen belegt werden. Es werden Kenntnisse aus dem Modul „Betontechnik und Werkstoffverhalten“ empfohlen.					
Bauschäden – Entstehung, Vermeidung, Instandsetzung ¹⁾	V/Ü		3	PL: Klausur (90 Min.)	1), 2) 4398212
Bauwerksuntersuchung – Baustoffanalytik, Messtechnik, Monitoring ¹⁾	V		2		1), 3) 4398213
Abenteuer Bauwerksinstandhaltung – Praktische Bauwerksuntersuchung und Schadensdetektion ²⁾	Ü		1		
Abdichten von Bauwerken ³⁾	V/Ü		1		

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester	Prüfung	Prüf.- Nummer
-------------------	-----	------------------	---------	------------------

Holzbau (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Timber Design

Nur wählbar, wenn die Lehrveranstaltung „In-situ assessment and repair of timber“ im Modul „Verfahren zu Schutz und Sanierung“ aus der Vertiefung Baustofftechnologie oder die Lehrveranstaltung „Bauwerkserhaltung im Holzbau“ aus dem Modul „Sondergebiete des Holzbaus“ aus der Vertiefung Holzbau nicht belegt wird.

In-situ assesment and repair of timber <i>Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i> <i>Wird zur Zeit nicht angeboten.</i>	V/Ü		3	PL: Portfolio (Klausur 60%, Hausarbeit 20%, Übung 20%) <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht in den praktischen Übungen der Lehrveranstaltung „In-situ assesment and repair of timber“.</i>	4310784
Bauwerkserhaltung im Holzbau	V/Ü		2	PL: Klausur (45 Min.)	4302491

Brandschutz beim Bauen im Bestand (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Fire Protection for Existing Buildings

Grundlagen des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes	V/Ü	2		PL: Klausur+ (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 45 Min.)	4310981
Brandschutz bestehender Gebäude	V/Ü	2		<i>Die Hausarbeit kann im Vorfeld angefertigt werden und mit 10 % in die Abschlussnote des Moduls eingehen.</i> <i>Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen.</i> <i>Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.</i> SL: Hausarbeit	

Additive Fertigung im Bauwesen (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Additive Manufacturing in Construction

Das Modul wird in den Vertiefungsrichtungen Baustofftechnologie und Bauwerkserhaltung angeboten, kann aber nur in einer der beiden Vertiefungen belegt werden.

Methoden der Digitalen Baufabrikation und Angewandte Additive Fertigung können von maximal 20 Teilnehmenden besucht werden.

Materialien und Prozesse in der Additiven Fertigung	V	2		PL: Klausur (60 Min.)	4398701
Methoden der Digitalen Baufabrikation	V/Ü	2		PL: experimentelle Arbeit	Anmeldung erfolgt im Institut
Angewandte Additive Fertigung	Ü	2			

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Stahlbau in der Bauwerkserhaltung (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Steel Structures in Building Preservation</i>					
Versuchsgestützte Bauwerksdiagnostik	V Ü		2 1	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 45 Min.)	4310251
Historische Stahlkonstruktionen	V/Ü		2		
Lebensdauer und Ermüdung 2	V/Ü		1		

e) Brandschutz

Wie kann man Gebäude planen und konstruieren, damit ein Brand auf einen kleinen Bereich begrenzt bleibt und weder Personen im Gebäude noch die Einsatzkräfte der Feuerwehr gefährdet? Lassen sich Risiken durch Naturkatastrophen oder vom Menschen verursachte Unfälle ermitteln und beherrschen? Antworten liefert die Vertiefungsrichtung Brandschutz durch Verknüpfung von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Zuverlässigkeitstheorie im Bauwesen“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist nur zum Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Grundlagen des Brandschutzes (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Fundamentals of Fire Protection</i>					
Vorbeugender Brandschutz	V P	1 1		PL: Klausur+ (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 45 Min.) <i>Das Referat kann im Vorfeld angefertigt werden und mit 10 % in die Abschlussnote des Moduls eingehen. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen des Referats erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.</i> SL: Referat	4310991
Abwehrender und anlagentechnischer Brandschutz	V/Ü	2			
Ingenieurmethoden für die Brand- und Personenstromsimulation (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Fire Safety Engineering Methods for Fire and Egress Simulation</i>					
Modelle für Brand- und Personensimulationen	V/Ü		2	PL: Klausur+ (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4398821
Anwendung von Modellen für Brand- und Personenstromsimulationen	P		1,5		
Seminar Brand- und Personenstromsimulationen in der Praxis	S		0,5	<i>Anwesenheitspflicht in der Vortragsreihe, max. 1 Fehltermin ist zulässig.</i>	

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Ingenieurmethoden für die Brandschutzbemessung von Bauteilen und Tragwerken (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Fire Safety Engineering Methods for Structural Fire Design

Brandschutzbemessung von Bauteilen und Tragwerken	V/Ü	2		PL: Klausur+ (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4398811
Anwendung von Modellen für die Brandschutzbemessung für Bauteile und Tragwerke	P	1,5			
Seminar Heißbemessung in der Praxis	S	0,5			

Sondergebiete des Brandschutzes (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Special Subjects of Fire Protection

Wahl von Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 LP.

Das Modul ist nur wählbar, wenn das Modul „Brandschutz beim Bauen im Bestand“ nicht gewählt wurde.

„Risikomethoden im Brandschutz“ ist nur wählbar, wenn es nicht in den Erweiterten math.-nat. Grundlagen belegt wurde.

Brandschutz bestehender Gebäude (3 LP)	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4334212
Risikomethoden im Brandschutz (1 LP)	V		1	PL: Klausur (30 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 15 Min.)	4334213
Vorbeugender Katastrophenschutz (1 LP)	V		1	PL: Klausur (30 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 15 Min.)	4334214
Brandschutz bei Sonderbauten (2 LP)	V/Ü		2	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4334219

f) Data-Driven Modeling

Als kostengünstige Ergänzung zu Experimenten und Prototypenbau ist Computational Engineering aus Entwicklungszyklen nicht mehr wegzudenken. Parallel dazu sind die Möglichkeiten, in-situ Daten aus dem realen Betrieb von Produkten, Prozessen und Infrastruktur zu erfassen und zu speichern enorm gestiegen.

Vor diesem Hintergrund hat die datengetriebene Modellierung zum Ziel, sämtliche vorhandenen Informationen aus Experiment, Simulation und Monitoring miteinander zu verknüpfen. Damit leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung digitaler Zwillinge: Digitaler Modelle, die physikalische Produkte, Prozesse oder Infrastruktur über den Lebenszyklus hinweg begleiten. Hierfür vermittelt das Vertiefungsfach Kompetenzen entlang der Schnittstelle von Modellierung, Numerik, Maschinellen Lernen und der Quantifizierung von Unsicherheiten.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Datengetriebene Materialmodellierung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Data-Driven Material Modeling</i>					
<i>Das Modul wird in den Vertiefungsrichtungen Rechnergestützte Modellierung, Ingenieurmechanik und Data-Driven-Modeling angeboten, kann allerdings nur einmal belegt werden.</i>					
Data-Driven Modeling	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398691
				SL: Hausarbeit	4398692

Advanced Data-Driven Modeling (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Advanced Data-Driven Modeling</i>					
Advanced Data-Driven Modeling	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398601
				SL: Hausarbeit	4398602

Methods of Uncertainty Analysis and Quantification (Wahlpflichtmodul, 5 LP)					
<i>Methods of Uncertainty Analysis and Quantification</i>					
Methods of Uncertainty Analysis and Quantification	VL		2	PL: Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung (30 Min.)	2540429
Methods of Uncertainty Analysis and Quantification	Ü		1		

Lineare Kontinuumsmechanik (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Linear Solid Mechanics</i>					
<i>Das Modul wird in der Vertiefungsrichtung Data-Driven-Modeling und den Grundlagen angeboten, kann allerdings nur einmal belegt werden.</i>					
Linear Solid Mechanics	VÜ T	4 2		PL: Klausur (90 Min.)	4310211

g) Geotechnik

Geotechnik beschäftigt sich mit dem Bauen im Boden und mit Boden. Ausgehend von den mechanischen Eigenschaften des Bodens umfasst die Geotechnik den Grundbau, den Tunnelbau und die Felsmechanik. Der Boden, ein Gemisch aus Körnern, Wasser und Luft, ist ein in mechanisch-physikalischer Hinsicht faszinierendes Material mit schwer erfassbaren und vielfältigen Eigenschaften, der Übergang zum Fels ist fließend und birgt zusätzliche Problematiken.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommersemester nur eingeschränkt möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Theoretische und experimentelle Boden- und Felsmechanik (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Theoretical and Experimental Soil and Rock Mechanics</i>					
Boden- und Felsmechanik	V/Ü	4		PL: Klausur (120 Min.) SL: Praktikumsbericht <i>Die Teilnahme am bodenmechanischen Praktikum ist verpflichtend.</i>	4315032
Bodenmechanisches Praktikum	P	2			
Grund- und Felsbau und Grundbaudynamik (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Foundation and Rock Engineering and Dynamics in Geotechnical Engineering</i>					
Grund- und Felsbau	V/Ü		4	PL: Klausur (120 Min.)	4315041
Grundbaudynamik	V/Ü		2		
Numerik in der Geotechnik und Geomesstechnik (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Numerical Simulations and Field Measurements in Geotechnical Engineering</i>					
Numerik in der Geotechnik	V/Ü	3		PL: Portfolio	4310761
Geomesstechnik	V/Ü	3			
Untertägiger Hohlraumbau (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Subsurface Excavation Construction</i> <i>(Teilnahmebeschränkung auf 20 Personen)</i> <i>Es werden Kenntnisse aus dem Modul "Tunnelbau" aus dem Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen vorausgesetzt.</i>					
Untertägiger Hohlraumbau	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) SL: Exkursionsbericht <i>Die Teilnahme an der Tunnelbauexkursion sowie die Erstellung eines Exkursionsberichts sind verpflichtend.</i>	4315052
Tunnelbauexkursion	Exk		2		
Tiefenlagerung (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Deep Geological Repositories</i> <i>Die Kenntnisse aus dem Modul "Theoretische und experimentelle Boden- und Felsmechanik" werden vorausgesetzt.</i> <i>(Teilnahmebeschränkung auf 30 Personen)</i>					
Tiefenlagerung	V/Ü	6		PL: Klausur (90 Min.)	4399781

h) Holzbau

Die Vertiefung Holzbau vermittelt das Wissen über den Baustoff Holz und seine Verwendung, das nötig ist, um Gebäude aus Holz vom einfachen Wohnhaus bis zur weitgespannten Brücke oder Ausstellungshalle zu errichten. Inhalte der Lehrveranstaltungen sind moderne Holzkonstruktionen und Berechnungsverfahren unter Verwendung computergestützter Planungswerkzeuge.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Grundlagen der Finite Elemente Methode“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Bauteile aus Holz und ihre Verbindungen (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Timber Components and Connections</i> <i>Kenntnisse aus dem Bachelormodul Holzbau werden empfohlen.</i>					
Bauteile aus Holz und ihre Verbindungen	V/Ü	4		PL: Klausur (120 Min.)	4316051
Holz im Neubau (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>New Timber Structures</i> <i>Kenntnisse aus dem Modul Bauteile aus Holz und ihre Verbindung werden vorausgesetzt.</i> <i>„Tragwerke aus Holz“ und Wahl von einer Lehrveranstaltung aus den angebotenen zwei Alternativen.</i>					
Tragwerke aus Holz (Pflicht) (4 LP)	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) o. mdl. Prüfung (45 Min.). SL: Portfolio	4398661
Entwerfen von Tragwerken im Hochbau (2 LP)	S	2		PL: Portfolio (semesterbegleitende schriftliche Ausarbeitungen/Referate und mündliche Diskussion)	4398662
Entwerfen von Tragwerken im Ingenieurbau (2 LP)	S	2			4398663
Holz im Bestandsbau (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Existing Timber Structures</i> <i>Kenntnisse aus dem Modul Bauteile aus Holz und ihre Verbindung werden vorausgesetzt.</i> <i>„Bauwerkserhaltung im Holzbau“ und Wahl von einer Lehrveranstaltung aus den angebotenen zwei Alternativen.</i> <i>Das Modul ist nur wählbar, wenn das Modul „Holzbau“ aus der Vertiefung Bauwerkserhaltung nicht belegt wird.</i>					
Bauwerkserhaltung im Holzbau (Pflicht) (4 LP)	V/Ü		2	PL: Klausur+ (90 Min.) o. mdl. Prüfung (45 Min.). SL: Portfolio	4398671
KollapSYS* (2 LP)	S	2		PL: Portfolio (schriftliche Ausarbeitung und mdl. Diskussion)	4398672
Tragfähigkeitsüberprüfung im Holzbau (2 LP)	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.)	4398673

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Sondergebiete des Holzbaus (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Special Subjects of Timber Structures</i> (Wahl von Veranstaltungen im Umfang von 6 LP) Es sind nur die Lehrveranstaltungen wählbar, die nicht bereits in anderen Modulen gewählt worden sind. „Bauwerkserhaltung im Holzbau“ ist nur wählbar, wenn das Modul „Holzbau“ aus der Vertiefung Bauwerkserhaltung nicht belegt wird.					
Tragwerke aus Holz (4 LP)	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (45 Min.). SL: Portfolio	4398661
Bauwerkserhaltung im Holzbau (4 LP)	V/Ü		4	PL: Klausur+ (90 Min.) o. mdl. Prüfung (45 Min.). SL: Portfolio	4398671
Holztafelbau (2 LP)	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.) Prüfungen in den einzelnen/gewählten Fächern am Ende eines Semesters.	4316073
CAD im Holzbau (2 LP)	S	2			4310652
Rechnergestützte Tragwerksanalyse im Holzbau (2 LP)	V/Ü	2			4316076
Kleben im Holzbau (2 LP)	V/S	2	oder 2		4310653
Tragfähigkeitsüberprüfung im Holzbau (2 LP)	V/Ü	2			4398673
Entwerfen von Tragwerken im Hochbau (2 LP)	S	2			PL: Portfolio (semesterbegleitende schriftliche Ausarbeitungen/Referate und mündliche Diskussion)
Entwerfen von Tragwerken im Ingenieurbau (2 LP)	S		2	4398663	
KollapSYS (2 LP)	S	2		4398672	
Gesamtprüfung (6 LP) Sondergebiete des Holzbaus				oder PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (90 Min.)	4310651

i) Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz

Die Vertiefung Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz deckt das Management von Gewässern und Flussgebieten mit modernen Methoden ab. Mit naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Inhalten ist sie für Umwelt- und Ingenieurvertieferinnen und –vertiefer geeignet. Schlagworte: Hoch- und Niedrigwasser, Gewässergüte und –ökologie, Flüsse und Seen, Stauanlagen, Grundwasser, Bewertung, rechtliche Grundlagen, Vorhersage, Klimawandel, Computermodelle, GIS und Statistik.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Hydrologie und Wasserwirtschaft (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Hydrology and Water Resources Management</i>					
Hydrologie und Wasserwirtschaft	V/Ü	4		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4310261
Hydrogeologie und Grundwasserbewirtschaftung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Hydrogeology and Groundwater Management</i>					
<i>GIS-Grundkenntnisse werden vorausgesetzt</i>					
Hydrogeologie und Grundwasserbewirtschaftung	V/Ü	4		PL Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4310271
Flussgebietsmanagement (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>River Basin Management</i>					
<i>Es werden Kenntnisse aus dem Modul „Hydrologie und Wasserwirtschaft“ vorausgesetzt.</i>					
Flussgebietsmanagement	V/Ü		2	PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.) SL: 2 Hausarbeiten	4320095
GIS-Anwendungen im Flussgebietsmanagement	V/Ü		2		
Gewässerschutz – Messtechnik und Datenanalyse (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Water Protection – Measurement Technologies and Data analyses</i>					
<i>(maximal 12 Teilnehmer)</i>					
Messtechnik für Wassermenge und Gewässergüte	P		2	PL: Klausur (90 Min.) SL: Hausarbeit	4310971
Datenauswertung für hydrologisch-hydraulische Simulationen	V		2		

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Gewässerschutz – Modellierung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Water Protection - Water Quality Modeling

Es werden Grundkenntnisse der Gewässergüte vorausgesetzt.

Modellierung der Gewässergüte	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.) SL: Hausarbeit	4310731
-------------------------------	-----	--	---	---	----------------

Ecohydrological Modelling of Catchments (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Ecohydrological Modelling of Catchments	V/Ü	4		PL: Klausur+ (120 Min.) oder mdl. Prüfung+ (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4398801
---	-----	---	--	--	----------------

Urban Ecohydrology (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Urban Ecohydrology

Urban Ecohydrology	V		2	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.) SL: Hausübung	1514301
Urban Ecohydrology	Ü		2		

j) Infrastruktur- und Immobilienmanagement

Für die Sicherstellung einer nachhaltigen Nutzbarkeit von Infrastruktur und Immobilien des zukünftigen Lebens und Arbeitens sind strategische Managementkompetenz und interdisziplinäres Denken und Handeln erforderlich.

Ziel des Vertiefungsfachs ist es, technische, wirtschaftliche, rechtliche, betriebliche und strategische Aspekte miteinander zu verknüpfen. Dabei werden die Managementaktivitäten des gesamten Lebenszyklus von Infrastruktur und Immobilien zu Grunde gelegt.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „AVA und Bauvertragsrecht“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Lebenszyklusorientiertes Management (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Lifecycle Management</i>					
Real Estate Management (3 LP)	V		2	PL: 2 Klausuren (je 60 Min.)	4310281
Management von Infrastrukturnetzen (3 LP)	V/Ü		2		4310282

Entwicklung und Planung (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Planning and Development</i>					
Immobilien – Projektentwicklung (3 LP)	V/Ü		2	PL: 1 Klausur (60 Min und 1 mdl. Prüfung (15 Min. *))	4310291
Wertbeurteilung von Immobilien (3 LP)	V/Ü	2			4310293

Realisierung und Finanzierung (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Realization and Financing</i> <i>Wahl von 2 Lehrveranstaltungen, Projektmanagement im Bauwesen kann entweder im Modul „Realisierung und Finanzierung“ oder im Modul „Projektmanagement im Verkehrswasserbau“ eingebracht werden.</i>					
Finanzierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft (3 LP)	V/Ü		2	PL: 2 Klausuren* (je 60 Min.), oder 1 Klausur* (60 Min.) und 1 mdl. Prüfung+** (15 Min.)	4310304
Infrastruktur- und Projektfinanzierung* (3 LP)	V	2			4310302
Projektmanagement im Bauwesen** (3 LP)	V	2			4310303

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Betrieb und Erhaltung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Operation and Maintenance</i>					
<i>Wahl von 2 Lehrveranstaltungen</i>					
Facility Management *	V	2		PL: 2 Klausuren* (je 60 Min.) oder 1 Klausur* (60 Min.) und 1 mdl. Prüfung*** (15 Min.)	4310951
ESG in der immobilien- wirtschaftlichen Praxis*	V	2			4310954
Erhaltungs- und Be- triebsmanagement von Verkehrsinfrastruktur***	V	2			4310953

k) Ingenieurgeodäsie

Die Vertiefungsrichtung Ingenieurgeodäsie beschäftigt sich mit der Messung, Analyse, Modellierung, Steuerung, Verwaltung und Darstellung raumbezogener Daten und Prozesse. Man erlernt boden- und satellitengestützte Mess- und Aufnahmeverfahren zu entwickeln und einzusetzen, z. B. zur Kontrolle von Staudämmen, in der Erdbebenforschung, zur Grundbuch- und Landesvermessung sowie zur Herstellung von Landkarten.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Monitoring (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Monitoring</i>					
Fernerkundung 1	V/Ü	2		PL: Portfolio	4398151
Auswertemethoden	V/Ü	2			
Photogrammetrie (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Photogrammetry</i>					
Bildverarbeitung	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398161
Photogrammetrie und Laserscanning 1	V/Ü	2			
Geoinformation (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Spatial Information</i>					
<i>Die Bereitschaft für das Erlernen und die Anwendung von Programmier-techniken wird vorausgesetzt.</i>					
3D-Stadtmodelle und Austauschformate	V	2		PL: Portfolio	4310701
Verteilte Geoinformation 1	V/Ü	2			
Ausgewählte Kapitel der Geodäsie und Geoinformatik (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Selected Topics in Geodesy and Geoinformatics</i>					
<i>Voraussetzung ist die Belegung von zwei der folgenden Veranstaltungen, wobei für Fernerkundung 2, Photogrammetrie und Laserscanning 2 und Verteilte Geoinformation 2 das entsprechende Modul im Wintersemester erfolgreich absolviert werden muss.</i>					
Aktuelle Entwicklungen in Geodäsie und Geoinformatik (<i>Pflicht</i>)	S		2	PL: Portfolio	4398681
Fernerkundung 2	V		2		
Photogrammetrie und Laserscanning 2	V/Ü		2		
Verteilte Geoinformation 2	V/Ü		2		

I) Ingenieurmechanik

Die Mechanik gehört zu den grundlegenden Fächern aller ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen. Ziel ist die Beschreibung des Verhaltens von Körpern unter der Wirkung von Lasten. Dies umfasst unter anderem die Untersuchung der Deformation, der Belastbarkeit und des Versagens von Bauteilen. Den Studierenden der Ingenieurmechanik werden vertiefte Kenntnisse im Bereich Kontinuumsmechanik, Materialmodellierung sowie numerische Mechanik vermittelt.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Lineare Kontinuumsmechanik“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Nichtlineare Kontinuumsmechanik (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Nonlinear solid mechanics</i>					
Nonlinear solid mechanics	V Ü		2 2	PL: Klausur (90 Min.)	4310221
Einführung in die Bruchmechanik (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Introduction to Fracture Mechanics</i>					
Introduction to Fracture Mechanics	VÜ		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Experimentelle Arbeit	4310171
Mehrskalenmethoden (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Multiscale Methods</i>					
Multi-Scale Methods	V Ü		2 2	PL: Klausur+ (90 Min.) oder mdl. Prüfung+ (ca. 30 Min.) <i>Es können im Vorfeld Zusatzaufgaben angefertigt werden, die 20 % der Punkte der Prüfungsleistung umfassen. Der Antrag auf eine Klausur+/mündliche Prüfung+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.</i>	4398631

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Data-Driven Material Modeling (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Data-Driven Material Modeling</i>					
<i>Das Modul wird in den Vertiefungsrichtungen Rechnergestützte Modellierung, Ingenieurmechanik und Data-Driven-Modeling angeboten, kann allerdings nur einmal belegt werden.</i>					
Data-Driven Modeling	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398694
				SL: Hausarbeit	4398692

m) Küsteningenieurwesen und Seebau

Mehr als 40 % der Menschen weltweit leben in einem Küstenstreifen von 100 km Breite. Um trotz des großen Besiedelungs- und Nutzungsdruckes eine nachhaltige Entwicklung des Küstenraumes zu gewährleisten, wird im Küsteningenieurwesen Fachkompetenz, eine gute Einsicht in die Naturprozesse sowie deren Wechselwirkung mit Ingenieurmaßnahmen im Küstenraum einschließlich Modellierung benötigt. Die fachlichen Grundlagen hierfür werden in der Vertiefungsrichtung „Küsteningenieurwesen und Seebau“ vermittelt.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Wintersemester (bevorzugt) und zum Sommersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Grundlagen des Küsteningenieurwesens (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Basic Coastal Engineering</i>					
Grundlagen des Küsteningenieurwesens	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.)	4398091
Seminar in Coastal Engineering <i>Seminar wird auf Englisch abgehalten.</i>	S	1		SL: Referat (20 Min.) <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht im Vortragsseminar</i>	

Dynamik und Entwurf im Küsteningenieurwesen (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Coastal Dynamics and Engineering Design</i>					
Dynamik und Entwurf im Küsteningenieurwesen	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.)	4398101
Seminar in Coastal Engineering <i>Seminar wird auf Englisch abgehalten.</i>	S		1	SL: Referat (20 Min.) <i>Es besteht eine Anwesenheitspflicht im Vortragsseminar</i>	

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Spezialthemen des Küsteningenieurwesens 1 (Pflichtmodul, 6 LP)

Applications in Coastal Engineering 1

Die Belegung des „Praktikum im Küsteningenieurwesen“ (Studienleistung) ist Pflicht. Aus den anderen sechs Veranstaltungen sind zusätzlich entweder „Ökohydraulische Prozesse vom Feld ins Labor“ oder zwei der anderen Veranstaltungen auszuwählen und zu belegen.

Praktikum im Küsteningenieurwesen (Pflicht) <i>findet jedes Semester statt</i>	P	2	oder 2	PL: Gesamtprüfung mdl. Prüfung (ca. 60 Min.) oder 2 mdl. Prüfungen (je ca. 30 Min.) SL: Experimentelle Arbeit	Gesamtprüfung: 4398111 ⁽⁶⁾
Ökohydraulische Prozesse vom Feld ins Labor ⁽⁶⁾	P		4		Einzelprüfungen: 4320076 ⁽¹⁾ Hafenpl. & Seeverkehrswasserbau
Hafenplanung und Seeverkehrswasserbau ⁽¹⁾	B-S	2			4320077 ⁽²⁾ Küstenkunde und Küstenschutz Nord- u. Ostsee
Küstenkunde und Küstenschutz Nordsee und Ostsee ⁽²⁾	B-S	2			4320078 ⁽³⁾ Spektralanalyse
Spektralanalyse nichtlinearer Wellen im Küstenbereich ⁽³⁾	V/Ü	2			4320085 ⁽⁴⁾ Numerische Modellierung
Numerical Modelling of Coastal Processes ⁽⁴⁾	V/Ü	2			4320084 ⁽⁵⁾ Tsunami Engineering
Tsunami Engineering ⁽⁵⁾ <i>Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i>	V	2			4398113 ⁽⁶⁾ Ökohydraulische Prozesse

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Spezialthemen des Küsteningenieurwesens 2 (Wahlmodul, 6 LP)

Applications in Coastal Engineering 2

Hier können die Prüfungen abgelegt werden, die im Modul „Spezialthemen des Küsteningenieurwesens 1“ nicht belegt wurden.

Hafenplanung und Seeverkehrswasserbau (Blockseminar) ⁽¹⁾	B-S	2		PL: Gesamtprüfung mdl. Prüfung (ca. 60 Min.) oder Einzelprüfungen mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	Gesamtprüfung: 4398121
Ökohydraulische Prozesse vom Feld ins Labor	P		4		Einzelprüfungen: 4320076 ⁽¹⁾ Hafenpl. & Seeverkehrswasserbau
Küstenkunde und Küstenschutz Nordsee und Ostsee ⁽²⁾	B-S	2			4320077 ⁽²⁾ Küstenkunde und Küstenschutz Nord- u. Ostsee
Spektralanalyse nichtlinearer Wellen im Küstenbereich ⁽³⁾	V/Ü	2			4320078 ⁽³⁾ Spektralanalyse
Numerische Modellierung von Küstenprozessen ⁽⁴⁾	V/Ü	2			4320085 ⁽⁴⁾ Numerische Modellierung
Tsunami engineering ⁽⁵⁾ <i>Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i>	V	2			4320084 ⁽⁵⁾ Tsunami Engineering 4398113 ⁽⁶⁾ Ökohydraulische Prozesse

n) Massivbau

Nahezu jedes Bauwerk weist Bauteile aus Stahlbeton auf. In der Vertiefung Massivbau werden die Grundkenntnisse erweitert und spezifiziert. Der Schwerpunkt der Vertiefung liegt vornehmlich im Massivbrückenbau, Spannbetonbau und Stahlbetonbau. Besonderes Augenmerk wird u.a. den Nachweisen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Rissbreiten & Verformungen) gewidmet. In den Vorlesungen und Übungen werden die Zusammenhänge anhand von Beispielen erläutert.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Spannbetonbau (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Prestressed Concrete Construction</i>					
Spannbeton - Bemessung und Konstruktion	V	2		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.)	4334061
	Ü	2			
Spannbeton - Entwurf und Anwendungen	V/Ü /S	2			
Massivbrückenbau (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Concrete Bridge Construction</i>					
Massivbrücken - Bemessung und Konstruktion	V		2	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.)	4398761
	Ü		2		
Massivbrücken - Entwurf und Anwendungen	V/Ü /S		2		
Besondere Aspekte des Massivbaus (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Special Aspects of Concrete Construction</i>					
Besondere Aspekte - Bemessung und Konstruktion	V	2		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.)	4398831
	Ü	2			
Besondere Aspekte - Innovationen und Anwendungen	V/Ü /S	2			
Nachhaltigkeit im Massivbau (Wahlmodul, 6 LP)					
<i>Sustainability in Concrete Construction</i>					
Erhalt und Instandsetzung (4 LP)	V		2	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (20 Min.)	4398652
	Ü		2		
Ressourcenschonung und Klimaschutz (2 LP)	V/Ü /S		2		

o) ÖPNV

In der Vertiefungsrichtung ÖPNV werden Kenntnisse in den Bereichen Verkehrsplanung, Angebotsplanung, Planung von Infrastruktur sowie Betrieb und Fahrzeuge vermittelt. Es werden sowohl der straßengebundene als auch der schienengebundene ÖPNV behandelt. Neben gesetzlichen Grundlagen werden Modelle und Verfahren für die Planung von Nahverkehrsnetzen vermittelt. Darüber hinaus werden planerische, sicherungstechnische und betriebliche Aspekte behandelt.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
ÖPNV - Angebotsplanung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Local Public Transport – Supply Planning</i> (nur wählbar, wenn nicht in der Vertiefung „Verkehrs- und Stadtplanung“ eingebracht)					
ÖPNV - Angebotsplanung	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit <i>Anwesenheitspflicht in der Präsentation der Hausarbeit.</i>	4310771
ÖPNV – Planung von Infrastruktur (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Local Public Transport – Planning and Infrastructure</i>					
ÖPNV – Planung von Infrastruktur	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398061
ÖPNV – Betrieb und Fahrzeuge (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Local Public Transport – Operation and Vehicles</i>					
ÖPNV – Betrieb und Fahrzeuge	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398051
Verkehrsplanung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Traffic Planning</i> (nur wählbar, wenn nicht in der Vertiefung „Verkehrs- und Stadtplanung“ eingebracht)					
Verkehrsplanung	V/Ü	4		PL: Klausur+ (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) <i>Es kann im Vorfeld eine Hausarbeit angefertigt werden, die in die Abschlussnote des Moduls mit 12,5 % eingeht. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.</i>	4318021

p) Rechnergestützte Modellierung

In der Vertiefung wird die rechnergestützte Modellierung und Simulation von Ingenieurproblemen durch die eigenständige Entwicklung von Modellen, die Umsetzung in Algorithmen und eine Programmiersprache und die Evaluierung dieser Modelle vermittelt. Wesentliche Punkte sind die Programmierung eines minimalen 2D CAD-Systems, eines Strömungssimulators, die Umsetzung von Konzepten zum verteilten Rechnen und das Erlernen eines Computeralgebra-Systems.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „CA-Methoden“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Mathematische und Geometrische Modellierung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Mathematics and Geometric Modeling</i>					
Geometrische Algorithmen	V/Ü	2		PL: mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4301874
Einführung in Computeralgebrasysteme	V/Ü		2	PL: mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4301875
Computational Fluid Dynamics und High Performance Computing (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Computational Fluid Dynamics and High Performance Computing</i>					
Computational Fluid Dynamics	V/Ü		2	PL: mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4301883
Verteiltes Rechnen	V/Ü		2		
Modellbildung und Simulation (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Modeling and Simulation</i>					
Modellbildung und Simulation I	V/Ü	2		PL: mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4301903
Modellbildung und Simulation II	V/Ü		2		
Data-Driven Material Modeling (Wahlmodul, 6 LP)					
<i>Data-Driven Material Modeling</i>					
<i>Das Modul wird in den Vertiefungsrichtungen Rechnergestützte Modellierung, Ingenieurmechanik und Data-Driven Modeling angeboten, kann allerdings nur einmal belegt werden.</i>					
Data-Driven Modeling	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4398694
				SL: Hausarbeit	4398692

q) Siedlungswasserwirtschaft

Die Siedlungswasserwirtschaft hat die Aufgabe, die Trinkwasserversorgung, sowie die Regen- und Abwasserableitung und sachgerechte Reinigung jeglicher Art von Abwässern sicher zu stellen. Im Vordergrund steht hierbei sowohl der Schutz der menschlichen Gesundheit als auch die Erhaltung der Natur. Die Erforschung neuer Systeme, die ein verstärktes Recycling der Ressource Wasser sowie der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor ermöglichen, steht im Zentrum der Forschungsarbeiten.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Abwasser- und Klärschlammbehandlung (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Wastewater and Sludge Treatment</i>					
Verfahrenstechnik der Abwasserreinigung	V/Ü	3		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4398271
Klärschlammbehandlung – und beseitigung	V/Ü	2			
Laborpraktikum und Bemessung von Anlagen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Practical Lab Training and Dimensioning of Treatment Plants</i> <i>Es sind 40 Plätze verfügbar. Es werden Kenntnisse aus dem Modul „Abwasser- und Klärschlammbehandlung“ vorausgesetzt.</i>					
Bemessung und Auslegung von Anlagen (3 LP)	S		2	PL: Portfolio und Referat	4337034
Praktikum/Seminar zur Verfahrenstechnik der Abwasser-, Schlamm- und Wasserbehandlung (3 LP)	P/S		2	<i>Für die Veranstaltungen „Bemessung und Auslegung von Anlagen“ und dem Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Näher Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der Modulbeschreibung.</i>	4337036
Trinkwasseraufbereitung, Wasserchemie und Siedlungsentwässerung (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Drinking Water Treatment, Water Chemistry and Wastewater Discharge</i> <i>Wahl von 2 Lehrveranstaltungen aus dem Angebot.</i>					
Trinkwasseraufbereitung ⁽¹⁾	V/Ü		2	PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	(1)+(2) 4337045
Wasserchemie und Wasseranalytik ⁽²⁾	V/Ü		2		(1)+(3)
Siedlungsentwässerung ⁽³⁾ <i>(Es sind 35 Plätze verfügbar.)</i>	V/Ü		2	<i>Für die Veranstaltungen „Siedlungsentwässerung“ und dem Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Die Teilnahme an der Exkursion ist Pflicht. Näher Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der Modulbeschreibung.</i>	(2)+(3) 4337047

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Internationale Abwasser- und Abfallwirtschaft (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>International Wastewater and Waste Management</i>					
<i>Es sind 40 Plätze verfügbar. Es werden Kenntnisse aus den Modulen „Abwasser- und Klärschlammbehandlung“ und/oder „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“ vorausgesetzt. Das Modul kann nur belegt werden, wenn es nicht in der „Vertiefung Abfallwirtschaft“ belegt wird.</i>					
Internationale Abfallwirtschaft	V	1		PL: Portfolio und Referat <i>Für das Seminar besteht Anwesenheitspflicht.</i>	4398311
Abfall-, Siedlungswasser- und Ressourcenwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern	S	3			

Mechanische und thermische Abfallbehandlung und Luftreinhaltung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Mechanical and Thermal Waste Treatment and Air Pollution Control</i>					
<i>Es sind 40 Plätze verfügbar.</i>					
<i>Nur wählbar, wenn das Modul nicht in der „Vertiefung Abfallwirtschaft“ belegt wird.</i>					
Mechanische und thermische Behandlung von Abfällen (3 LP)	V/Ü		2	PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (jeweils ca. 30 Min.)	4398341
Technologien und Konzepte zur Luftreinhaltung und Klimaschutz (3 LP)	V/Ü	2			

r) Spurgeführter Verkehr

In dem Vertiefungsfach Spurgeführter Verkehr werden fundierte Kenntnisse über die Planung, Leitung und operative Durchführung des Betriebs von Eisenbahnen sowie Stadt-, Straßen-, U- und S-Bahnen vermittelt. Es werden die Funktionalität der Systeme und insbesondere der Einsatz von Leit- und Sicherungsanlagen behandelt. Es wird grundlegendes Wissen zur Planung und zum Entwurf von Bahnanlagen erworben. Die Kenntnisse werden in Rechnerübungen mit Programmen zur Betriebssimulation, Trassierung und Fahrplankonstruktion vertieft.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Bahnsicherungstechnik (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Railway Signalling</i> <i>Dieses Modul kann nur alternativ zum Modul Railway Signalling Principles gewählt werden.</i>					
Bahnsicherungstechnik	V/Ü	4		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4310631
Bahnbetrieb (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Railway Operation</i> <i>Dieses Modul kann nur alternativ zum Modul Railway Timetabling & Simulations belegt werden.</i>					
Bahnbetrieb	V/Ü		4	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4310611
Gestaltung von Bahnanlagen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Design of Railway Infrastructure</i> <i>Es werden Vorkenntnisse im Bereich Trassierung vorausgesetzt.</i>					
Gestaltung von Bahnanlagen	V/Ü		3	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Portfolio	4310601
Entwurf einer Eisenbahnbetriebsanlage	Ü		2		
Railway Signalling Principles (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Railway Signalling Principles</i> <i>Grundkenntnisse im Eisenbahnwesen werden vorausgesetzt.</i> <i>Dieses Modul kann nur alternativ zum Modul Bahnsicherungstechnik gewählt werden.</i>					
Railway Signalling Principles <i>Die Lehrveranstaltung wird auf Englisch abgehalten.</i>	V/Ü	4		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4310901

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Risiko- und Sicherheitsanalyse im Verkehrswesen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Risk Analysis and Safety Analysis for Transportation Engineering</i>					
Risikoanalyse technischer Systeme	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4306041
Sicherheitsanalyse technischer Systeme	V/Ü		2		

Eisenbahnbetriebswissenschaft und Verkehrsinformatik (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Railway Operation Research and Traffic Management</i>					
Eisenbahnbetriebs- wissenschaft und Verkehrsinformatik	V/Ü	4		PL: Mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) (4 LP) PL: Hausarbeit (2 LP)	4398071

Internationaler Bahnbetrieb und ETCS (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>International Railway Operation and ETCS</i> <i>Vorkenntnisse zu den Prinzipien des deutschen Eisenbahnbetriebs werden vorausgesetzt.</i>					
Internationaler Bahnbetrieb und ETCS	V/Ü		4	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4310141

Entwicklungsprozess von Bahnsicherungsanlagen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Development Process for Railway Safety Systems</i>					
Entwicklungsprozess von Bahnsicherungsanlagen	V/Ü		4	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4310621

IT-Tools zur Planung von Bahnanlagen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Computer Aided Design of Railway Infrastructure</i> <i>Es werden Kenntnisse aus dem Modul „Gestaltung von Bahnanlagen“ vorausgesetzt.</i>					
IT-Tools zur Planung von Bahnanlagen	V/Ü	4		PL: Portfolio	4310641

Bahnbau im Konfliktfeld „Fahren und Bauen“ (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Railway construction within the conflict between maintenance and traffic</i>					
Bahnbau im Konfliktfeld „Fahren und Bauen (2/6 LP)	V	2		PL: Klausur (60 Min.)	4398841
Planung einer Baustelle an der Eisenbahninfrastruktur (4/6 LP)	Ü	2		PL: Referat	4398842

Angebotsplanung und Transportstrategien im Schienenverkehr (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Service Planning and Transport Strategies for Railways</i>					
Angebotsplanung und Transportstrategien im Schienenverkehr	V/Ü		4	PL: mdl. Prüfung (30 Min.)	4302051

Railway Timetabling & Simulations (Wahlpflichtmodul, 6 LP)*Railway Timetabling & Simulations**Dieses Modul kann nur alternativ zum Modul Bahnbetrieb gewählt werden.*

Railway Timetabling & Simulations	V/Ü	5		PL: Portfolio SL: Hausarbeit (Fahrplanerstellung und Simulationsergebnisse)	4398581
-----------------------------------	-----	---	--	--	----------------

s) Stahlbau

In der Vertiefungsrichtung Stahlbau ist die Ausbildung zum einen auf das Erwerben zusätzlicher, grundlegender Kenntnisse ausgerichtet, zum anderen sollen die Studierenden in der Seminarveranstaltung „Entwerfen“ weg vom „nach Rezept“-Rechnen, an das eigene, kreative Entwerfen herangeführt werden. Die Veranstaltungen über Sondergebiete verbinden diese beiden Zielrichtungen.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Grundlagen der Finite Elemente Methode“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Grundlagen des Stahlbaus (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Fundamentals of Steel Structures</i>					
Torsionstheorie	V	1		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 45 Min.)	4313034
Stabilitätstheorie	V/Ü	3			
Lebensdauer und Ermüdung 1	V/Ü	1			
Laborpraktikum im Stahlbau 1	P	1			
Entwerfen von Bauwerken (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Steel Building Design</i>					
Entwerfen von Bauwerken I	S	3	o. 3	PL: 6 Referate im Kolloquium <i>Bei der Vorstellung der Referate besteht Anwesenheitspflicht.</i>	4310071
Entwerfen von Bauwerken II	V	3	o. 3		

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Anwendungen und Sondergebiete des Stahlbaus (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Special Field of Steel Structures</i>					
<i>Wahl von Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 Leistungspunkten</i>					
Bauen mit Glas und Edelstahl (1 LP)	V		1	PL: Klausur (20 Min. pro SWS) oder mdl. Prüfung (ca. 10 Min. pro SWS)	4313051
Stahlleichtbau (1 LP)	V	1			4313052
Stahlwasserbau und Offshore-Windkraftanlagen (1 LP)	V	1			4313063
Windingenieurwesen und Tragwerksdynamik (2 LP)	V/Ü		2		4313054
Seilkonstruktionen und Gussteile (1 LP)	V	1			4313055
Herstellung von Stahlkonstruktionen (1 LP)	V	1			4313057
Spezielle Konstruktionen im Stahlbau (1 LP)	V	1			4313058
Stahlbrückenbau (3 LP)	V		3		4313059
Lebensdauer und Ermüdung 2	V/Ü	1			4313064
Versagen von Bauwerken (1 LP)	S	1			oder Referat
				oder: PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 60 Min.)	4313062

Wissenschaftliches Seminar im Stahlbau (Wahlmodul, 6 LP)					
<i>Scientific Seminar in Steel Construction.</i>					
Wissenschaftliches Seminar im Stahlbau	S	2	Oder 2	PL: Portfolio	4310831

t) Statik

Ausbildungsziel ist, den Studierenden grundlegendes Verständnis für das Trag- und Schwingungsverhalten von Stab- und Flächentragwerken sowie für computerorientierte Berechnungsverfahren zu vermitteln. Schwerpunkte sind die Tragwerksanalyse von ebenen und gekrümmten Stab- und Flächentragwerken sowie Finite-Element-Methoden für lineare und nichtlineare Modellgleichungen

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Grundlagen der Finite Elemente Methode“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist Sommer- und Wintersemester möglich. Es wird jedoch empfohlen, die Vertiefung im Wintersemester zu beginnen.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Stabwerkmodelle (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Modeling and Numerical Analysis of Frame Structures</i>					
Stabwerkmodelle	V/Ü	2		PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) (80 % der Gesamtnote)	4312045
LAB Stabwerkmodelle	S	2		PL: Portfolio (20 % der Gesamtnote)	4312046

Flächentragwerke (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Thinwalled Structures</i> <i>Es werden Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Finite Elemente Methode vorausgesetzt.</i>					
Flächentragwerke	V/Ü		2	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) (80 % der Gesamtnote)	4312055
LAB Flächentragwerke	S		2	PL: Portfolio (20 % der Gesamtnote)	4312056

Advanced Structural Analysis (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Es werden Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Finite Elemente Methode vorausgesetzt. Es müssen zwei der vier Lehrveranstaltungen ausgewählt werden.</i> <i>Die Lehrveranstaltungen werden auf Englisch gehalten.</i>					
Advanced FEM	V/Ü	2		Portfolio	4398771
Membrane Structures	V/Ü	2		Portfolio	4398772
Fluid-Structure Interaction	V/Ü	2		Portfolio	4398773
Particle Methods	V/Ü	2		Portfolio	4398774

Modeling and Simulation (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Modeling and Simulation</i>					
<i>Es sind 15 Plätze verfügbar. Es werden Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Finite Elemente Methode vorausgesetzt. Die Lehrveranstaltungen werden auf Englisch gehalten.</i>					
Modeling and Simulation	Pro	4	4	PL: Portfolio	4398781

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Anwendungen der Strukturdynamik (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Structural Dynamics – Applications</i>					
<i>Voraussetzung ist die Belegung des Grundlagenmoduls "Strukturdynamik".</i>					
Anwendungen der Strukturdynamik	S	3		PL: Entwurf	4310941

u) Straßenwesen

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse aus dem Bereich Straßenplanung und -entwurf, zur Straßenbautechnik hinsichtlich Auswahl, Konzeption und Prüfung von Baustoffen der Beton- und Pflaster-, sowie schwerpunktmäßig der Asphaltbauweise und zu Straßenbau und -erhaltung.

Der Beginn dieser Vertiefung ist nur zum Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Straßenbautechnik (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Road Construction Technology</i>					
Baustoffe und Befestigungen im Verkehrswegebau	V/Ü	2		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4306811
Straßenbau und -erhaltung	V/Ü	2			
Straßenbaulaborpraktikum	P	2			
Asphalttechnologie und weiterführende Straßenbautechnik (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Asphalt Technology and Advanced Road Construction Technology</i>					
<i>"Asphaltbefestigungen" ist eine Pflichtveranstaltung. Wahl von zwei weiteren Fächern.</i>					
<i>Es werden Kenntnisse aus dem Modul „Straßenbautechnik“ vorausgesetzt.</i>					
Asphaltbefestigungen ⁽¹⁾	V/Ü		2	PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) (Inhalte je nach gewählten Veranstaltungen)	(1)+(3)+(4) 4306824
Straßenbautechnik in der Praxis ⁽³⁾	V/Ü		2		(1)+(3)+(5) 4306825
Technologie der Pflasterdecken und Plattenbeläge ⁽⁴⁾	V/Ü		2		(1)+(4)+(5) 4306826
Qualitätssicherung im Straßenwesen ⁽⁵⁾	V/Ü		2		
Characterization and Modeling of Asphalt Materials (Wahlpflichtmodul, 6 LP)					
<i>Characterization and Modeling of Asphalt Materials</i>					
<i>Es werden Kenntnisse aus dem Bachelormodul „Grundlagen des Straßenwesens“ vorausgesetzt.</i>					
<i>Die Lehrveranstaltungen werden auf Englisch gehalten.</i>					
Mechanical Behavior of Asphalt Materials	V/Ü	2		PL: Klausur (120 Min.)	4310891
Advanced Characterization of Bituminous Materials	V/Ü	2			
Novel Sensor Technologies in asphalt materials	V/Ü	2			

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Planung und Entwurf von Straßen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Road Design</i>					
Straßenplanung und -entwurf	V/Ü	2		PL: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4306801
Computergestützter Straßenentwurf und Visualisierung	Ü	2			
Dimensionierung von Verkehrswegen	V/Ü	2			

v) Verkehrs- und Stadtplanung

Das Fach Verkehrs- und Stadtplanung vertritt die Fachdisziplinen Integrierte Verkehrsplanung, Verkehrstechnik, Verkehrstelematik und Umweltschutz im übergeordneten Zusammenhang mit der Stadt- und Regionalplanung. Die Arbeitsgebiete reichen von der Raumordnung und Regionalplanung über die Umweltplanung, Fernstraßenplanung, Verkehrsentwicklungsplanung, ÖPNV-Planung, Städtebau und Straßenraumgestaltung bis zur Verkehrsbeeinflussung und Verkehrstelematik.

Für dieses Vertiefungsfach wird das Grundlagenmodul „Planungsmethodik und Planungsmodelle“ empfohlen.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommersemester nur eingeschränkt möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		
Verkehrsplanung (Pflichtmodul, 6 LP) <i>Traffic Planning</i> <i>Da es sich um ein Pflichtmodul handelt, kann dieses Modul nicht auch in der Vertiefung "ÖPNV" gewählt werden.</i>					
Verkehrsplanung	V/Ü	4		PL: Klausur+ (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) <i>Es kann im Vorfeld eine Hausarbeit angefertigt werden, die in die Abschlussnote des Moduls mit 12,5 % eingeht. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.</i>	4318021
Forschungsseminar Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Research Seminar Traffic Planning and Traffic Engineering</i>					
Forschungsseminar Verkehrsplanung und Verkehrstechnik	S	2	o. 2	PL: Referat	4398081
Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Microscopic Traffic Flow Simulation and its Applications</i>					
Mikroskopische Ver- kehrsflusssimulationen und ihre Anwendungen	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4301911
Verkehrsmanagement auf Autobahnen (Wahlpflichtmodul, 6 LP) <i>Traffic Management on Motorways</i>					
Verkehrsmanagement auf Autobahnen	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4306021

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Straßenverkehrstechnik (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Traffic Engineering

Straßenverkehrstechnik	V/Ü		4	PL: Klausur+ (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) Es können im Vorfeld zwei Hausarbeiten angefertigt werden, welche bei Bestehen mit 25 % in die Abschlussnote des Moduls eingehen. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls..	4306222
------------------------	-----	--	---	---	----------------

Straßenraumgestaltung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Urban Road Design

Straßenraumgestaltung	V/Ü		2	PL: Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit	4301973
Städtebauliches Entwerfen	S		2		

Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Sustainability in transport and urban planning

Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung	V/Ü	2		PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4318271
Nachhaltigkeit in Verkehrs- und Stadtplanung	V/Ü	2			

ÖPNV - Angebotsplanung (Wahlpflichtmodul, 6 LP)

Local Public Transport – Supply Planning

(nur wählbar, wenn nicht in der Vertiefung „ÖPNV“ eingebracht)

ÖPNV - Angebotsplanung	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) SL: Hausarbeit <i>Anwesenheitspflicht in der Präsentation der Hausarbeit.</i>	4310771
---------------------------	-----	--	---	---	----------------

w) Wasserbau

In der Vertiefung Wasserbau werden den Studierenden die Grundlagen zur Behandlung wesentlicher Aspekte des naturnahen und konstruktiven Wasserbaus vermittelt. Dieses betrifft die Hydraulik und den Feststofftransport in Fließgewässern sowie die hydraulische und konstruktive Bemessung von Bauwerken. Zudem werden den Studierenden Kenntnisse über die numerische Modellierung der hydraulischen Vorgänge sowie zur Konstruktion durchsickerter Bauwerke wie Dämme und Deiche vermittelt. Experimentelle Übungen im Labor, Übungen im Gelände und das Heranführen an numerische Programme bilden die praktische Umsetzung.

Schlagworte: Hydraulik, Feststofftransport, Gewässerökologie, Wasserkraftanlagen, Wehre, Talsperren, Fischaufstiegsanlagen, Dämme und Deiche, Grundwassermodellierung und Deichhydraulik.

Der Beginn dieser Vertiefung ist zum Sommer- und Wintersemester möglich.

Lehrveranstaltung	Art	SWS pro Semester		Prüfung	Prüf.- Nummer
		WiSe	SoSe		

Konstruktiver Wasserbau (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Hydraulic Engineering</i>					
<i>Konstruktiver Wasserbau“ und „Gerinnehydraulik – konstruktiv“ sind Pflichtfächer. Von den Wahlpflichtveranstaltungen „Talsperren“, „Stahlwasserbau und Offshore-Windkraftanlagen“ und „Wasserbauliches Versuchswesen“ ist eine zu wählen.</i>					
Konstruktiver Wasserbau (4 LP)	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.)	4320031
Gerinnehydraulik – konstruktiv (1 LP)	Ü	2		PL: Referat	4320032
Talsperren (1 LP)	V	1		PL: mdl. Prüfung (ca. 20 Min.)	4320033
Stahlwasserbau und Offshore-Windkraftanlagen (1 LP)	V	1		PL: mdl. Prüfung (ca. 20 Min.)	4313063
Physical Hydraulic Modelling (1 LP)	P	1		PL: mdl. Prüfung (ca. 20 Min.)	4320035

Naturnaher Wasserbau (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Eco-Hydraulics</i>					
<i>„Naturnaher Wasserbau“ und „Gerinnehydraulik – naturnah“ sind Pflichtfächer. Wahl einer Lehrveranstaltung aus „Widerstandsverhalten von Bewuchs“, „Fließgewässerökologie“ und „Dynamik des kohäsiven Sediments“.</i>					
Naturnaher Wasserbau (3 LP)	V/Ü		4	PL: Klausur (90 Min.)	4320026
Gerinnehydraulik – naturnah (2 LP)	Ü		2	PL: Referat	4320027
Widerstandsverhalten von Bewuchs (1 LP)	V		1	PL: mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4320023
Fließgewässerökologie (1 LP)	V		1	PL: mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4320024

Numerische Methoden im Grund- und Oberflächenwasser (Pflichtmodul, 6 LP)					
<i>Numeric Methods in Ground and Surface Waters</i>					
<i>„Numerische Methoden im Grund- und Oberflächenwasser“ und „Gerinnehydraulik – numerisch“ sind Pflichtfächer. Wahl einer Lehrveranstaltung aus „Hydraulik im Damm- und Deichbau“, „Numerische Berechnung von Grundwasserströmungen“ oder „Sedimenttransportmodellierung“.</i>					
Numerische Methoden im Grund- und Oberflächenwasser (3 LP)	V/Ü	4		PL: Klausur (90 Min.)	4320046
Gerinnehydraulik – numerisch (2 LP)	Ü	2		PL: Referat	4320047
Hydraulik im Damm- und Deichbau (1 LP)	V	1		PL: mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4320043
Numerische Berechnung von Grundwasserströmungen im Damm- und Deichbau (1 LP)	V/Ü	1		PL: mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	4320044

Projektmanagement im Verkehrswasserbau (Wahlmodul, 6 LP)					
<i>Project Management in Inland Navigation Engineering</i>					
<i>, Projektmanagement im Bauwesen kann entweder im Modul „Realisierung und Finanzierung“ oder im Modul „Projektmanagement im Verkehrswasserbau“ eingebracht werden.</i>					
Verkehrswasserbau im Binnenbereich	V/Ü		2	PL: Klausur (60 Min.)	4398791
Projektmanagement im Verkehrswasserbau	V	2		PL: mdl. Prüfung (15 Min)	4398792
Projektseminar	S		2	Referat	4398793

3.3 Schlüsselqualifikationen

a) Vortragsreihen

2 LP (4 SWS, 1 SWS entspricht 0,5 LP) sind aus dem Angebot einzubringen, das in der Liste im Stud.IP aufgeführt ist:

Stud.IP/Studiengruppe Bauingenieurwesen/Dateien/Schlüsselqualifikationen

Andere Seminare können auf Anfrage eingebracht werden.

Exkursionen können im Gesamtumfang von 1 LP = 2 SWS angerechnet werden:

- Exkursionen, die im Zusammenhang mit den Studieninhalten stehen (2 Exkursionstage entsprechen 0,5 LP)
- Pflichtexkursionen können nicht eingebracht werden

b) Pool überfachlicher Qualifikationen

In diesem Bereich sind 4 LP zu erbringen. Angebote dazu finden Sie im Pool-Modell der Technischen Universität Braunschweig, das in einem Katalog im TU Connect (Vorlesungsverzeichnis → Besondere Verzeichnisse → Pool (überfachliche Qualifikation)) aufgeführt ist. Aus diesem Katalog können alle Veranstaltungen belegt werden, die thematisch nicht aus dem Studiengang Bauingenieurwesen stammen.

Nach Rücksprache mit dem Prüfungsamt können auch alternative Leistungen eingebracht werden, die den Qualifikationszielen gemäß Modulhandbuch entsprechen:

„Der Erwerb von Schlüsselqualifikationen unterstützt die Studierenden dabei, mit unterschiedlichen Menschen und Situationen umgehen zu können, im Arbeitsleben situativ angemessen handeln zu können und Probleme selbstverantwortlich lösen zu können.“

Sprachen können ebenfalls eingebracht werden:

- Sprachkurse in Englisch ab dem Niveau C1
- Fachspezifischer Sprachkurs in Englisch mit Niveau B2/C1 (English for Architects and Civil Engineers)
- Weitere Sprachkurse ab dem Niveau B2
- Muttersprache: keine Anerkennung möglich
- Deutsch (als Fremdsprache): keine Anerkennung möglich

3.4 Wissenschaftlicher Abschlussbereich

a) Studienarbeiten

Eine Studienarbeit (10 LP) muss in einem Vertiefungsfach abgelegt werden. Eine zweite Studienarbeit (6 LP) - oder alternativ ein viertes Modul - kann in einem Vertiefungsfach angefertigt werden. (siehe Übersicht Studienverlauf in Kap. 2).

Die Bearbeitungszeiten der Studienarbeiten betragen:

- 26 Wochen bei der Studienarbeit (10 LP)
- 18 Wochen bei der Studienarbeit (6 LP)

Die Anmeldung der Studienarbeiten erfolgt in den Instituten beim Beginn mit einem Ausgabeformular.

Die Studienarbeiten werden als Prüfungsleistung gewertet, die Note wird nach Leistungspunkten gewichtet in die Abschlussnote eingerechnet.

Es ist frei wählbar, in welcher der drei Vertiefungsfächer Studienarbeit/en und Masterarbeit angefertigt werden. Es ist z.B. auch möglich, alle 3 Leistungen in einem Vertiefungsfach zu absolvieren.

b) Masterarbeit

Innerhalb von 16 Wochen fertigen Sie eine wissenschaftliche Arbeit an (20 LP), die sie schriftlich einreichen und in einem Vortrag vor Publikum vorstellen und verteidigen. Der Vortrag geht mit 10 % in die Bewertung der Arbeit ein.

Die Masterarbeit muss aus einer der gewählten Vertiefungen stammen.

Wichtig: Denken Sie vor Beginn Ihrer Masterarbeit daran, ggf. den Austausch von Fächern im Prüfungsamt zu klären (siehe Kapitel 5.6). Nach Beginn der Masterarbeit gehen die von Ihnen belegten Fächer chronologisch ein und auch nicht bestandene Fächer müssen dann noch abgeschlossen werden.

Voraussetzung für eine Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis des Abschlusses aller erforderlichen Module gemäß BPO Anlage 4. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag die Zulassung zur Masterarbeit auch schon vorher genehmigen, wenn die Studienarbeiten erbracht wurden, insgesamt 80 Leistungspunkte vorliegen und abzusehen ist, dass die übrigen Module innerhalb eines Semesters absolviert werden. Das Prüfungsamt geht davon aus, dass mit Ihrer Unterschrift bei der Ausgabe der Masterarbeit ein solcher Antrag gestellt wird. Es ist daher kein separater Antrag im Vorfeld erforderlich.

Die Ausgabe der Masterarbeit erfolgt in den Instituten. Bitte sprechen Sie Ihre*n Erstprüfer*in rechtzeitig an. Bei der Ausgabe der Masterarbeit ist im Institut ein Formblatt auszufüllen und zu unterschreiben. Das Formblatt erhalten Sie im Institut oder im Stud.IP (Studiengruppe Bauingenieurwesen/Dateiordner). Nach Unterschrift wird Ihnen vom Institut Erläuterungen zum Masterstudiengang Bauingenieurwesen (Stand: 28.03.2024)

die Aufgabenstellung der Masterarbeit ausgehändigt und Sie können mit der Bearbeitung beginnen.

Ist in der Abschlussarbeit ein Sperrvermerk erforderlich (beispielsweise bei externer Betreuung oder Kooperationen) setzen Sie sich bitte mit dem Prüfungsamt in Verbindung.

Mit Ihrer Unterschrift auf dem Formblatt bestätigen Sie unter anderem:

- Die Vorleistungen für die Zulassung zur Abschlussarbeit wurden erbracht, entsprechende Nachweise liegen dem Prüfungsamt vor und sind auf dem Online-Notenspiegel ausgewiesen.
- Sie haben zur Kenntnis genommen, dass Ihnen die Zulassung zur Abschlussarbeit versagt wird, sofern Ihre Angaben nicht der Richtigkeit entsprechen.

Das Formblatt wird nach der Ausgabe vom Institut an das Prüfungsamt weitergeleitet. Dort werden Ihre Angaben überprüft. Sollte es zu Unstimmigkeiten kommen, wird das Prüfungsamt Sie und die als Erstprüfer*in zuständige Person informieren. Sollten die Unstimmigkeiten nicht unmittelbar geklärt werden können, wird die Aufgabenstellung entzogen und Sie müssen nach Erbringen der Vorleistungen mit einer neuen Aufgabe beginnen.

Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von vier Wochen nach Ausgabe von Ihnen zurückgegeben werden. Im Einzelfall gibt es die Möglichkeit, die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um bis zu 6 Wochen zu verlängern. Hierfür ist ein begründeter Antrag an den Prüfungsausschuss einzureichen, ggf. mit entsprechenden Nachweisen (§ 14 Abs. 5 APO). Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest unverzüglich, spätestens drei Werktage nach Ausstellung, in der Geschäftsstelle vorzulegen. Der Abgabetermin der Abschlussarbeit kann um die Zahl der Krankheitstage, längstens jedoch um 1/3 der gesamten Bearbeitungszeit hinausgeschoben werden (§ 7 BPO).

Die Abgabe der elektronischen Version der Abschlussarbeiten erfolgt über den Upload im TU-Connect (<https://connect.tu-braunschweig.de>). Bitte achten Sie darauf, dass die Aufgabenstellung (ganz vorne, nach dem Deckblatt) und die Eidesstattliche Erklärung mit Unterschrift eingebunden sind.

Für den Upload gilt:

- Sie können ausschließlich PDF-Dokumente hochladen. Hierfür konvertieren Sie Ihre Arbeit als PDF-Dokument direkt aus Ihrer Textverarbeitung heraus oder nutzen die Druckfunktion. Bitte scannen Sie das Dokument nicht ein.
- Die maximale Dateigröße liegt bei 200 MB pro Datei. Bitte reduzieren Sie notfalls die Auflösung von Bildern/Zeichnungen in der Datei.
- Als Abgabedatum gilt das Datum des Hochladens.
- Es erfolgt keine automatische Plagiatskontrolle.

Gemäß APO sind auf Verlangen der Prüfenden von Ihnen zusätzlich eine oder mehrere gedruckte Versionen vorzulegen. Die gedruckten Versionen sind spätestens fünf Tage nach dem Hochladen direkt oder postalisch bei den Prüfenden einzureichen. Sollten Sie gedruckte Versionen abgeben müssen, wird Ihnen dieses durch die Prüfenden mitgeteilt, bitte sprechen Sie sich hierzu rechtzeitig ab. Bei der Einreichung der gedruckten Version müssen Sie

bestätigen, dass die gedruckte Version mit der hochgeladenen Version übereinstimmt. Sollte es zu Unstimmigkeiten kommen, wird dieses als Täuschungsversuch gewertet.

4 Allgemeine Hinweise

4.1 Anmeldung zur Prüfung

Die Anmeldung muss in einem festgelegten Zeitraum, in der Regel 01.06.-30.06. im Sommersemester und 15.12.-15.01. im Wintersemester, online unter <https://connect.tu-braunschweig.de> vorgenommen werden. Der Anmeldezeitraum wird auf der Homepage der Fakultät veröffentlicht: <https://www.tu-braunschweig.de/abu/aktuelles-und-termine/klausuren>. Achten Sie darauf, dass Sie die korrekte Prüfung im richtigen Modul auswählen. Verwenden Sie dazu die Prüfungsnummern aus diesen Erläuterungen. Bitte überprüfen Sie ihre An-/Abmeldungen sorgfältig.

Eine spätere Anmeldung ist nicht möglich, daher beachten Sie unbedingt den Anmeldezeitraum. Wir empfehlen Ihnen, die Anmeldung zu Beginn des Anmeldezeitraums vorzunehmen, um auch bei evtl. auftretenden technischen Schwierigkeiten innerhalb der Anmeldefrist zu bleiben.

Für die Zulassung zu Prüfungen ist eine Einschreibung an der Technischen Universität Braunschweig notwendig. Während eines Urlaubssemesters ist die Teilnahme an Prüfungen ausgeschlossen. (§ 20 Abs.4 IOrd, Ausnahme: Studium im Ausland, wenn der Auslandsaufenthalt zum Prüfungszeitpunkt abgeschlossen ist).

4.2 Wiederholungsprüfungen

Die Anmeldung zu Wiederholungsprüfungen erfolgt nicht automatisch. Die Anmeldung zu Wiederholungsprüfungen hat ebenfalls online zu erfolgen (siehe 4.1). Der Rücktritt (Abmeldung) von Wiederholungsprüfungen ist zulässig. Es gelten die unten angegebenen Fristen für die Abmeldung (siehe 4.3). Über <https://connect.tu-braunschweig.de/> sollte überprüft werden, ob die Anmeldungen zu den Wiederholungsprüfungen korrekt erfasst sind. Wir empfehlen, nicht bestandene Prüfungen im nächsten Prüfungszeitraum zu wiederholen.

4.3 Abmeldung von einer Prüfung

Die Abmeldung von einer schriftlichen Prüfung kann bis zum Ablauf des vorletzten Tags online erfolgen, in Ausnahmefällen auch schriftlich über die Geschäftsstelle. Für die Abmeldung von mündlichen Prüfungen gilt die Abmeldefrist von einer Woche. Nach Ablauf der Frist ist nur ein begründeter Rücktritt z.B. mit einem ärztlichen Attest möglich. Das Attest muss spätestens drei Werktage nach Ausstellung im Prüfungsamt vorgelegt werden (§ 7 BPO).

4.4 Prüfungsversuche

Module werden durch Prüfungsleistungen, Prüfungsvorleistungen und/oder Studienleistungen abgeschlossen, die in der Prüfungsordnung festgelegt sind (Anlage 4 BPO).

Studienleistungen können beliebig oft wiederholt werden und gehen, außer bei der Prüfungsform Klausur+ (§ 9j APO) und mündliche Prüfung+ (§ 9k APO), nicht in die Berechnung der Note ein.

Für jede Prüfungsleistung sind zwei Wiederholungsversuche möglich (§ 13 Abs. 1 APO). Vor dem endgültigen Scheitern im Studiengang wird für Klausuren eine mündliche Ergänzungsprüfung angeboten, wenn der schriftliche Versuch unternommen wurde. Die mündliche Ergänzungsprüfung wird von zwei Prüfenden abgenommen. Mindestens eine oder einer der Prüfenden muss Mitglied der Technischen Universität Braunschweig und zur selbstständigen Lehre berechtigt sein. Die Note der Wiederholungsprüfung kann nach mündlicher Ergänzungsprüfung nur ausreichend oder nicht ausreichend lauten. Bitte beachten Sie, dass die mündliche Ergänzungsprüfung nur bei Klausuren erforderlich ist. Bei anderen Prüfungsarten gibt es keine mündliche Ergänzungsprüfung.

Innerhalb eines Monats nach Notenbekanntgabe der schriftlichen Leistung muss ein Termin für die mündliche Ergänzungsprüfung mit der als Prüfer*in zuständigen Person vereinbart werden und dem Prüfungsamt mitgeteilt werden. (§ 13 Abs. 5 APO).



4.5 Notenverbesserung

Wird der erste Prüfungsversuch innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt und bestanden, kann dieser zur Notenverbesserung einmal wiederholt werden. Die Wiederholung muss bis spätestens zum Ende des übernächsten Semesters erfolgen. Das jeweils bessere Ergebnis zählt (§ 13 Abs. 2 APO). Für die Anmeldungen gelten die Regelungen nach 4.1.

Diese Regelung gilt nicht für die Abschlussarbeiten.

4.6 Austausch von Fächern

Der Austausch von Fächern ist in § 13 Abs. 4 APO geregelt und nur bei Wahlpflichtfächern möglich. Ein Austausch von Fächern ist weiterhin nur möglich, wenn es sich um einen Freiversuch in diesem Wahlpflichtfach handelt, der in der Regelstudienzeit absolviert wurde. In anderen Fällen ist kein Austausch möglich.

Um ein Wahlpflichtfach auszutauschen, muss dieses dem zuständigen Prüfungsamt spätestens mit der Anmeldung der Masterarbeit mitgeteilt werden. Mitteilungen, die später eingehen, können nicht mehr berücksichtigt werden – das Wahlpflichtfach kann dann nicht mehr ausgetauscht werden.

Wahlpflichtfächer, deren Frist zum Austausch gemäß § 13 Abs. 4 APO versäumt wurde, die nicht im Rahmen der Regelstudienzeit abgelegt wurden oder die in einem Wiederholungsversuch absolviert wurden, müssen abgeschlossen werden. Das gilt auch, wenn durch andere Wahlpflichtfächer die erforderlichen Leistungspunkte zum Abschluss des Studiums schon erbracht sind. Daher achten Sie unbedingt rechtzeitig auf den Austausch. Wenn mehr Prüfungen abgelegt werden als erforderlich sind, werden diese chronologisch nach Prüfungsdatum in die Wertung eingehen.

Weiterhin können nach § 18 APO bestandene Wahlpflichtfächer, die im Rahmen des Freiversuches abgelegt wurden, in maximal drei Fällen in den Bereich der Zusatzprüfungen übertragen werden. Hierzu ist eine schriftliche Mitteilung an das Prüfungsamt erforderlich.

4.7 Leistungsverbuchung

Leistungen werden mit dem Datum, an dem die jeweilige Leistung erbracht wurde, verbucht. Dieses gilt auch für Leistungsnachweise, die später eingereicht werden. Leistungen, die aus einem Masterstudiengang vorgezogen werden, können nur als angemeldete Zusatzprüfung im Bachelorstudiengang erbracht werden. Die Anmeldung zur Zusatzprüfung erfolgt über das Formblatt „Antrag auf Anmeldung zur Zusatzprüfung“, das in der Studiengruppe des Studiengangs in Stud.IP zu finden ist.

4.8 30-LP-Regelung

Nach dem zweiten Semester sind mindestens 30 LP nachzuweisen (§ 8 Abs. 2 APO). Werden die geforderten 30 LP nicht erreicht, erfolgt eine Einladung zu einem Beratungsgespräch. Die Teilnahme an diesem Beratungsgespräch ist freiwillig (§ 6 BPO).

4.9 Anerkennungen

4.9.1 Anerkennung von Leistungen, die vor Studienbeginn außerhalb der Technischen Universität Braunschweig erbracht wurden

Für eine unverbindliche Einschätzung über mögliche Anerkennungen schicken Sie uns bitte eine Anfrage per E-Mail an bau@tu-braunschweig.de. Folgende Unterlagen benötigen wir von Ihnen:

- Leistungsübersicht (mit Angabe von LP und Noten zu den absolvierten Modulen)
- Modulbeschreibungen, in denen Inhalte und Qualifikationsziele dargestellt sind (Datei oder Link zum Dokument der jeweiligen Hochschule)

4.9.2 Anerkennung von Leistungen nach Studienbeginn

Eine Anerkennung für eine Prüfungsleistung kann in einem Studiengang nicht mehr beantragt werden, wenn bei dieser Prüfungsleistung in dem betreffenden Studiengang bereits ein Prüfungsversuch an der Technischen Universität Braunschweig abgelegt wurde (§ 6 Abs. 6 APO, gilt auch im Sinne von § 11 Abs. 2 APO). In Ausnahmefällen, z. B. bei Auslandsaufenthalten, kann dieses beim Prüfungsausschuss beantragt werden (§ 6 Abs. 9 APO, siehe auch Kapitel 4.8.3).

4.9.3 Anerkennung von Leistungen für Erasmus und bei allen anderen Auslandsaufenthalten

Für eine unverbindliche Einschätzung über mögliche Anerkennungen bei Auslandsaufenthalten wenden Sie sich bitte vor dem Auslandsaufenthalt an die Studiengangskoordination (s. 5 Kontakt, E-Mail-Adresse bau@tu-braunschweig.de). Die Absprache mit den einzelnen Prüferinnen und Prüfern erfolgt über die Studiengangskoordination.

Bitte beachten Sie, dass bei Fächern, bei denen bereits Prüfungsversuche an der Technischen Universität durchgeführt wurden, gemäß § 6 Abs. 9 APO vor dem Prüfungsversuch im Ausland ein Antrag an den Prüfungsausschuss zu richten ist, damit eine Anerkennung möglich ist. Dieser Antrag wird z. B. durch ein Learning Agreement abgedeckt. Sollten sich die Fächer vor Ort ändern, ist dieses unbedingt vor Prüfungsteilnahme mitzuteilen.

4.10 Zusatzprüfungen

Sie können im Rahmen Ihres Studiums Zusatzprüfungen absolvieren. Die Anmeldung zur Zusatzprüfung erfolgt über das Formblatt „Antrag auf Anmeldung zur Zusatzprüfung“, das in der Studiengruppe des Studienganges in Stud.IP zu finden ist. Der ausgefüllte und unterschriebene Antrag ist im Prüfungsamt während der Prüfungsanmeldezeiträume abzugeben. Wenn die Leistung vor dem Prüfungsanmeldezeitraum absolviert wird, ist die Zusatzprüfung spätestens vor dem Antritt der Leistung anzumelden. Die Regelung gilt auch für Zusatzprüfungen im Bereich der Schlüsselqualifikationen.

Sobald die letzte Prüfung, die zum Bestehen des Studiums erforderlich ist, angetreten ist, können keine Zusatzprüfungen mehr angemeldet werden (§ 18 APO).

Auf einen weiteren Antrag erscheinen die Zusatzprüfungen auf dem Zeugnis, gehen jedoch in die Gesamtnote nicht mit ein (§ 18 APO). Bei dieser Antragsstellung muss angegeben werden, ob die Zusatzprüfungen „mit“ oder „ohne“ Noten auf dem Zeugnis aufgeführt werden sollen. Die Wertung als Zusatzprüfung setzt voraus, dass diese im Prüfungsamt als Zusatzprüfung fristgerecht angemeldet wurde.

4.11 Berechnung der Abschlussnote

Die Abschlussnote berechnet sich aus den Noten der Module sowie der Masterarbeit (Gewichtung nach Leistungspunkten).

Das Modul Schlüsselqualifikationen wird nur mit Studienleistungen abgeschlossen und geht nicht in die Notenberechnung ein.

5 Kontakt

Technische Universität Braunschweig
Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
Mühlenpfordtstraße 23
38106 Braunschweig

Geschäftsstelle Bauingenieurwesen

E-Mail: bau@tu-braunschweig.de

Internet: www.tu-braunschweig.de/bau

- **Prüfungsamt:**
Petra Riedel (Tel. 391 - 2313)
Sprechzeiten: Mo, Do 10 - 12 Uhr und 14 - 16 Uhr
- **Studiengangskoordination und Anerkennungen Ausland:**
Ulrike Sommerfeldt (Tel. 391 - 2307)
Sprechzeiten: Mo und Do 10 - 12 Uhr
und nach Vereinbarung, Beratung auch online

6 Aktualisierungsübersicht

Datum	Änderung

Haftungsausschluss:

Alle Angaben in den Erläuterungen zum Masterstudiengang Bauingenieurwesen wurden von der Geschäftsstelle mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Rechtliche Ansprüche lassen sich aus den Erläuterungen nicht ableiten. Maßgebend sind der Allgemeine Teil der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge sowie der Besondere Teil der Prüfungsordnung zum Masterstudiengang Bauingenieurwesen. Da die Erläuterungen fortlaufend aktualisiert werden, empfehlen wir Ihnen, sich regelmäßig über den neuesten Stand zu informieren.