

H T
W B
G I

Hochschule Konstanz
Fakultät Bauingenieurwesen

MBU SPO SS 2019

Studiengang

Bau- und
Umweltingenieurwesen Master
of Engineering (M. Eng.)

www.htwg-konstanz.de/mbu

M

MODULHANDBUCH

Bau- und

Umweltingenieurwesen

(M. Eng.)

B

U

Verbindliche Rechtsgrundlage:

Studien- und Prüfungsordnung in der Fassung vom 13.11.2018 (SPO Nr.1)

Studienprüfungsordnung für die Masterstudiengänge (SPOMa) vom 12.07.2016

H T
W B
G I

Hochschule Konstanz
Fakultät Bauingenieurwesen

MBU SPO SS 2019

Studiengang

Bau- und Umweltingenieurwesen
Master of Engineering (M. Eng.)

www.htwg-konstanz.de/mbu

STUDIENRICHTUNG
BAUINGENIEURWESEN

Vertiefungsrichtung
Konstruktiver Ingenieurbau
(KI)

M

MODULHANDBUCH

Bau- und

Umweltingenieurwesen

(M. Eng.)

B

U

Verbindliche Rechtsgrundlage:

Studien- und Prüfungsordnung in der Fassung vom 13.11.2018 (SPO Nr.1)

Studienprüfungsordnung für die Masterstudiengänge (SPOMa) vom 12.07.2016

Modul-Name	Mathematik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelson	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo1	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Wesentliches Ziel des Moduls ist es, sowohl die Methodenkompetenz der Studierenden als auch ihre Fähigkeiten, theoretische Inhalte in die praktische Anwendung zu übertragen, weiterzuentwickeln. Die Studierenden können technische Probleme analysieren, abstrahieren und mathematisch formulieren sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und die Ergebnisse kritisch beurteilen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 3 Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelson	V, LÜ	4	5	<ul style="list-style-type: none"> Differentialgeometrie Differentialgleichungen (analytisch und numerisch) Nichtlineare Gleichungssysteme

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> L. Collatz: Differentialgleichungen: Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen, Teubner, Stuttgart R. Mohr: Numerische Methoden in der Technik, Vieweg, Braunschweig 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	25.05.2020

Modul-Name	Technische Mechanik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Alexander Michalski	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo2	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Lehrinhalte der Technischen Mechanik III gehören zu den klassischen Anwendungsgebieten der anwendungsbezogenen Mathematik. Durch das Zusammenführen von Mathematik und Mechanik können die Studierenden methodisch wissenschaftlich arbeiten. Sie lernen elementare Konzepte der Kinematik und Kinetik zur mathematischen Beschreibung und Analyse von bewegten und schwingungsfähigen mechanischen Systemen. Die Studierenden sind in der Lage Lösungen mathematisch zu formulieren sowie geeignete Lösungsverfahren auszuwählen und die Ergebnisse kritisch zu beurteilen. Wesentliches Ziel des Moduls ist es, sowohl die Methodenkompetenz der Studierenden als auch ihre Fähigkeiten theoretische Inhalte in die praktische Anwendung zu übertragen und weiterzuentwickeln.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technische Mechanik 3 Prof. Dr.-Ing. Alexander Michalski	V, Ü	4	5	<p>Die Studierenden lernen die Bewegungen von Massenpunkten und starren Körpern kennen. Sie sollen die Geometrie der Bewegungen mathematisch beschreiben und die an einem Massenpunkt bzw. an einem starren Körper wirkenden Kräfte ermitteln können. Im Einzelnen sind dies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Kinematik und Kinetik • Kinematik des Massenpunktes <ul style="list-style-type: none"> ○ Geradlinige ebene und räumliche Bewegung ○ Relativbewegung • Kinetik des Massenpunktes <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundgesetze der Mechanik ○ Gravitationsgesetz ○ Prinzip von d'Alembert ○ Relativbewegung ○ Arbeit, Energie, Leistung, Arbeitssatz ○ Impulssatz ○ Stoß

				<ul style="list-style-type: none"> • Kinetik des Systems von Massenpunkten <ul style="list-style-type: none"> ○ Der erste und der zweite Schwerpunktsatz • Bewegung eines starren Körpers <ul style="list-style-type: none"> ○ Kinematik ○ Translation ○ Rotation ○ Momentanpol ○ Kinetik der Rotation um eine feste Achse ○ Momentensatz ○ Massenträgheitsmoment ○ Kinetik der ebenen Bewegung • Mechanische Schwingungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe ○ Freie, ungedämpfte Schwingungen ○ Freie, gedämpfte Schwingungen ○ Federzahlen elastischer Systeme ○ Erzwungene Schwingungen
--	--	--	--	---

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Gross / Hauger / Schröder / Wall: Technische Mechanik III, Springer, Berlin / Heidelberg / New York • Rolf Mahnen: Lehrbuch der Technischen Mechanik – Dynamik, Springer, Berlin / Heidelberg / New York • Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 3 – Dynamik, Pearsons Verlag
-------------------------	---

Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	14.11.2019
----------------	---------	-----------------------------	------------

Modul-Name	Masterprojekt und Masterarbeit			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Schelkle	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo3	24	720
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	1	30	690

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	C	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Die Modulprüfungen der Semester A und B sollten weitgehend erbracht sein
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		Masterarbeit und Verteidigung SP	
Modulteilprüfung (MTP)				
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden weisen mit dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls die Fähigkeit nach, innerhalb gesetzter Fristen komplexe Aufgabenstellungen aus dem Bereich Bauingenieurwesen selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können. Des Weiteren bringen die Studierenden in größeren Teams Ihre Kompetenzen ein und erarbeiten gesamtheitliche Lösungen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Masterprojekt Betreuende Professoren	PJ, Ü	1	3	Das Masterprojekt behandelt wechselnde Themen aus der Ingenieurspraxis, welche auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse bearbeitet werden. Dies findet in Gruppen statt, bei denen der einzelne Studierende seinen Teil zum Erfolg des Gesamtprojekts beiträgt. Die Betreuung erfolgt z.T. von mehreren Professoren welche über die Semester wechseln können.
Masterarbeit und Verteidigung Betreuende Professoren		-	21	Die Themen der Masterarbeit umfassen das gesamte Spektrum des Bauingenieurwesens, meist mit Schwerpunkt in der jeweils gewählten Vertiefungsrichtung, können aber auch vertiefungsübergreifende, wirtschaftliche und ökologische Fragestellungen berücksichtigen. Dazu gehört nicht nur, das erworbene vertiefte Wissen des Bauingenieurwesens an praktischen und forschungsorientierten Fragestellungen anwenden zu können, sondern auch die erworbenen Problemlösungs- und Methodenkompetenzen nachzuweisen. Die Masterarbeit wird in der Regel durch zwei Prüfer bewertet.

Literatur/Medien	Abhängig vom Thema des Masterprojekts/der Masterarbeit		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	27.08.2019

Modul-Name	Wahlpflichtmodul KI			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo4-7	14	420
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	WPM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Je nach Fach und Vorkenntnissen unterschiedliche, individuelle Empfehlungen an die Studierenden im Rahmen der Studienberatung
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Freie Wahl möglich, sinnvolle Kombinationen je nach Vertiefungsrichtung / Interessengebiet

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Das Wahlpflichtmodul KI gibt den Studierenden die Möglichkeit, das auf dem Gebiet des Bauwesens erworbene Wissen entsprechend ihrer Interessen gezielt zu ergänzen und zu vertiefen. Der Katalog der Wahlpflichtfächer ist so angelegt, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, entweder eine noch größere Bandbreite des Bauwesens zu erlernen oder aber in einem speziell ausgewählten Bereich vertiefte Kenntnisse sowie wissenschaftliche Methoden zu erwerben. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss auch Lehrveranstaltungen anderer Studiengänge zulassen, wenn dies organisatorisch möglich ist.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltung		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Analytik der Bauschäden
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	4	5	Asset Management
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft
Köhler	V, Ü	2	2	Schal- und Rüsttechnik
Prof. Dr. Knoll/Prof. Dr.,m Meng	V, Ü	3	4	Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	2	2	Bau, Sanierung und Betrieb von Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft II
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Baubestandsmanagement
Prof. Dr. Rickers	V, Ü	2	3	Baubetrieb III
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Bauökologie
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel des Nachhaltigen Bauens

Eichele	V, Ü	2	2	Bauverfahren bei Landverkehrswegen
Walliser	V, Ü	2	2	Bauverfahren im Tunnelbau
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Betriebswirtschaft und Management II
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Bodenmechanisches Laborpraktikum
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Climatchallenge
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Denkmalpflege und Bausanierung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Digitalisierung im Bauwesen
Prof. Dr. Dach	V, Ü	2	3	Emissions- und Immissionschutz
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Erdbau
Schnieder	V, Ü	2	3	Fallstudien Bauwirtschaft/Immobilienwirtschaft
Prof. Dr. Meng	V, Ü	2	3	Hydromechanik 2
Prof. Dr. Dach	V, Ü	2	3	Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling
Steinhagen	V, Ü	2	2	Internationale Bauwirtschaft
Prof. Dr. Dach / Prof. Dr. Knoll	V, Ü	2	2	Investitions- und Kostenvergleichsrechnung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Lean Management im Bauwesen
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Lebenszyklusorientiertes Gebäude- und Immobilienmanagement
Prof. Dr. Michaelsen	V, Ü	2	3	Mathematische Optimierungsverfahren
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Messtechnik
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Numerische Verfahren in der Geotechnik
Prof. Dr. Rothstein	V, Ü	2	2	Ökologie bei Flächenplanungen
Prof. Dr. Franz, Prof. Dr. Jödicke, Prof. Dr. Sum	V, Ü	4	6	Optik und bildgebende optische Systeme
Schellhammer	V, Ü	2	2	Personalmanagement
Ott	V, Ü	2	2	Bauprozessmanagement
Costa	V, Ü	2	2	Raumplanung / Geoinformationssysteme
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Schlüsselfertigbau
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	2	Technische Gebäudeausrüstung
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Seiltragwerke
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	2	Simulation and Modelling (EN)
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Strukturoptimierung
Prof. Dr. Grüninger	V, Ü	2	2	Unternehmensethik
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	2	3	Verkehrswesen 4
N.N.	V, Ü	2	2	Planungsrecht
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	2	2	Verkehrswesen 5
Hönig	V, Ü	2	2	Immobilienbewertung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Projektsteuerung
Kattendick	V, Ü	2	3	Projektentwicklung
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Buildings Services Engineering for Green Buildings (EN)
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 1 (Renewable Energy Systems) (EN)
Prof. Dr. Meng	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 2 (Hydroelectricity, Water and Flood Protection) (EN)

Literatur/Medien	Abhängig von Wahl der Lehrveranstaltungen		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019

Modul-Name	Schlüsselqualifikation			
	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo4-2	6	180
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	6	90	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen K60 Betoninstandsetzung K60		Ausgewählte Kapitel der Bauphysik PJ
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls „Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen“ kennen die Studierenden exemplarisch moderne Methoden zur nachhaltigen und umweltgerechten Planung Bewertung und baulichen Umsetzung von Bauwerken aller Art, über die Verwendung ökologischer Baustoffe bis hin zum nachhaltigen Betrieb dieser Objekt		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen Wechselnde Leitung Prof. Dr. Dach Prof. Dr. Sippel Prof. Dr. daSilva Prof. Dr. Meng Prof. Dr. Rothstein	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen einer Ringvorlesung geben Referenten der HTWG und au der Wirtschaft und Verwaltung Impulse, wie nachhaltiges und umweltgerechtes Bauen in der Praxis umgesetzt werden kann. Es werden konkrete Projekte des Ingenieur- Gewerbe und Wohnungsbau aber auch moderne Mobilitäts- und Betriebskonzepte vorgestellt, bei denen ein besonderer Stellenwert auf Nachhaltigkeit lag. Weiterhin werden umwelt- und recyclinggerechte Konstruktionen und Baustoffe vorgestellt sowie Methoden zu deren Entwicklung und Bewertung.
Betoninstandsetzung Prof. Dr.-Ing. Alexander Karakas	V, Ü	2	2	Die Instandsetzung ist ein Teil der Instandhaltung, die auch im Baubereich immer mehr an Bedeutung gewinnt. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten kann eine Instandsetzung eines Bauwerks oder Bauteils sinnvoller sein, als ein Abbruch und Neubau, selbst wenn das Bestandsbauwerk nicht nach aktuellen technischen Regelwerken und Anforderungen errichtet wurde. Die maßgeblichen Bereiche und Aufgaben einer Instandsetzungsmaßnahme werden im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelt:

				<ul style="list-style-type: none"> • Schadensbilder und Ursachen für Schäden an Betonbauteilen • Zustandserfassung und Schadensanalyse • Instandsetzungen planen: <ul style="list-style-type: none"> - Instandsetzungsprinzipien - Verfahren • Durchführung von Instandsetzungsmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitende Arbeiten - Abdichtung von Rissen und Fugen - Oberflächenschutz - Kathodischer Korrosionsschutz
Ausgewählte Kapitel der Bauphysik Prof. Dr.-Ing. Sylvia Stürmer	V, Ü	2	2	Die Themenbereiche Wärme-, Feuchte- und Brandschutz werden vertiefend an Objektbeispielen behandelt. Im Rahmen eines Projektes in Gruppen wird die Methodik der IR-Thermografie erlernt und an verschiedenen Objekten (Altbau, Neubau mit und ohne WDVS) von den Studierenden durchgeführt und bewertet.

Literatur/Medien	<u>Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • vorlesungsbegleitender Foliensatz 		
	<u>Betoninstandsetzung</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • DAfStb-Richtlinie „Schützen und Instandsetzen von Betonbauteilen“, 2001, i.V.m. • DIBt Technische Regel „Instandhaltung von Betonbauwerken“, 11/2019 (Entwurf) • DIN EN 1504 „Produkte und System für den Schutz und die Instandsetzung...“ • Weber, Silvia: Betoninstandsetzung – Baustoff - Schadensfeststellung – Instandsetzung, 2. Auflage, 2013, Springer-Vieweg • Seim, Werner: Bewertung und Verstärkung von Stahlbetontragwerken, 2. Auflage, 2018, Ernst + Sohn • Stahr, Michael (Hrsg.): Bausanierung – Erkennen und Beheben von Bauschäden, 4. Auflage, 2008, Vieweg + Teubner 		
	<u>Ausgewählte Kapitel der Bauphysik</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Zürcher, Ch., Frank, Th.: Bauphysik: Bau und Energie vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich • Bobran, H. W.: Handbuch der Bauphysik, Rudolf Müller Verlag, 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	27.08.2019

Modul-Name	Baustatik / Baudynamik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo4-3	9	270
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	8	120	150

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Moduleilprüfung (MTP)	Geometrisch nichtlineare Baustatik / Materiell nichtlineare Baustatik K120 I vü Baudynamik K60 Finite Element Method (EN) K60		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Das Modul vervollständigt die Ausbildung im Bereich der Strukturmechanik. Dabei werden Themen der nichtlinearen Baustatik und Baudynamik thematisiert. Des Weiteren lernen die Studierenden mit der Näherungsmethode der Finiten Elemente umzugehen. Bei erfolgreichem Abschluss beherrschen die Studierenden die folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von nichtlinearen Berechnungen für ebene Rahmen- und Platten-tragwerke. • Zeitabhängige Analysen aus dem Bereich der Dynamik und der Viskosität • Der Umgang mit Näherungsmethoden und der Kontrolle der Konvergenzeigenschaften. Dies gilt sowohl für die Raum- als auch für die Zeitrichtung. • Das Beurteilen von Berechnungsergebnissen auf Basis der gewählten Theorie und der ggf. vorhanden Theoriedefizite. 		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Geometrisch nichtlineare Baustatik Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	V, Ü	2	2	Diese Vorlesung behandelt die Einflüsse der geometrischen Nichtlinearität auf das Strukturverhalten und gliedert sich in zwei Bereiche. Der erste Teil widmet sich Methoden, welche noch eine händische Analyse ermöglichen und damit dem Grundverständnis dienen: <ul style="list-style-type: none"> • Einfluss der Gleichgewichtsbetrachtung in der deformierten Lage

				<ul style="list-style-type: none"> • Linearisierte Theorie II. Ordnung für Balkentragwerke • Näherung von Steifigkeiten und die ggf. notwendige h-Adaption • Stabilitätskriterien auf Basis der linearisierten Theorie • Auswirkungen der Laststeifigkeit (Wassersackbildung) • Ritz-Ansätze zur Formulierung von Stabilitätsproblemen <p>Der zweite Teil der Vorlesung widmet sich modernen Verfahren einer computerbasierten Analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollständig geometrisch nichtlineare Formulierung mittels einer totalen Lagrange-Formulierung (Fachwerksysteme) • Newton-Raphson-Iteration und Möglichkeiten der Pfadverfolgung • Begleitende Eigenwertanalyse zur Untersuchung der Stabilität bei großen Verschiebungen • Einfluss des nichtlinearen Vorbeulverhaltens • Erweiterte Systeme zur direkten Bestimmung von Instabilitäts-punkten • Imperfektionsempfindlichkeit
Materiell nichtlineare Baustatik Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	V, Ü	2	2	<p>Diese Vorlesung behandelt die Einflüsse der materiellen Nichtlinearität auf das Strukturverhalten. Folgende Themen werden behandelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formen der materiellen Nichtlinearität • Modellrheologie für Plastizität und Viskoelastizität • Abhängigkeit der Lastgeschichte bei Plastizität • Arbeitssatz der Mechanik bei Plastizität/ Dissipation • Duktilität von Tragwerken • Fließgelenktheorie I. und II. Ordnung für Balkentragwerke • Traglastsätze für Balken und Platten • Einfluss homogener und inhomogener Kriech Eigenschaften sowie des Baufortschritts auf das Strukturverhalten • Einfluss des sprunghaften und kontinuierlichen Zwangs auf kriechfähige Tragwerke
Baudynamik Prof. Dr.-Ing. Alexander Michalski	V, Ü	2	2	<p>Diese Vorlesung behandelt die Berechnung des dynamischen Tragverhaltens im Bauwesen. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einmassenschwinger (Freie Schwingungen, harmonische Anregung, Fourieranalyse, Impulsanregung, Zeitschrittverfahren, Antwortspektren) • Mehrmassenschwinger (Modalanalyse, Eigenwertprobleme, Antwortspektrenverfahren) • Kontinuierliche Systeme (Biegebalken, Platte) • Schwingungsprobleme im Konstruktiven Ingenieurbau (Erdbebensicherung von Bauwerken, Schwingungen infolge Wind, personeninduzierte Schwingungen, Schwingungstilger) • Modellbildung
Finite Element Method (EN) Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	V, Ü	2	3	<p>The lecture Finite Elements Method deals with the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • repetition of mechanical relationships of solids and formulation in a stringent, mathematical manner • formulation of the strong and weak form of equilibrium of solids • description of the discretization process • derivation of finite elements for trusses, plan problems, beams, folding plates and volumes using engineering strains and linear material laws • requirements for the shape functions for different mechanical models • explanation of the h- and p-adaptation • errors and convergence behavior for displacement, reaction and stress quantities of different element formulations based on a pure displacement approach • impact of element formulations on modelling questions • formulation of field problems in civil engineering and solution using the finite element method

Literatur/Medien	<p><u>Geometrisch und Materiell nichtlineare Baustatik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • P. Marti, Baustatik, Ernst und Sohn, 2014 • R. Dallmann, Baustatik 3, Hanser, 2015 • H. Rothert, V. Gensichen, Nichtlineare Stabstatik, Springer 1987 <p><u>Baudynamik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkle, H. Finite Elemente in der Baustatik, 3. Auflage, Vieweg-Verlag, 2007
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Werkle H., Baudynamik, in: K.-J. Schneider, Bautabellen für Ingenieure, 21. Auflage Bundesanzeiger Verlag, Köln, 2014 • Bachmann, H, Erdbebensicherung von Bauwerken, Birkhauser, 1995 • Chopra, A.K., Dynamics of Structures, Prentice Hall, 2. Auflage, 2000 <p><u>Finite Element Method (EN)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O. Zienkiewicz, R. Taylor and J.Z. Zhu, The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, Elsevier, 2013 • T. J. R. Hughes, The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2000 • K. Knothe, H. Wessels, Finite Elemente: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2017 • H. Werkle, Finite Elemente in der Baustatik, Vieweg, 2008 		
Sprache	Deutsch / Englisch	Zuletzt aktualisiert	27.08.2019

Modul-Name	Massivbau			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Alexander Karakas	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo4-4	9	270
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	8	120	150

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Spannbeton K120 Brückenbau SP		Ausgewählte Kapitel des Massivbaus SP
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Übergeordnetes Ziel des Moduls ist die Vermittlung vertiefender Kenntnisse in ausgewählten Bereichen des konstruktiven Ingenieurbaus mit individuellen Schwerpunkten im Stahlbetonbau (Bemessung mit Stabwerkmodellen, Erdbeben) und Spannbetonbau (vorgespannte Träger und Decken) sowie im Brückenbau (Entwurf und Bemessung). Hierbei steht neben den theoretischen Grundlagen die praxisorientierte Anwendung des Stoffes im Vordergrund.</p> <p><u>Spannbeton</u> Den Studierenden werden die Grundlagen zur Anwendung des Spannbetons im Bereich des Hoch- und Industriebaus vermittelt. Hierzu werden die theoretischen Grundlagen zu den einzelnen Themen erlernt und deren Umsetzung in die Regelungen des EC2 erläutert. Deren Anwendung auf mehrere praxisorientierte Beispiele zu den einzelnen Themen veranschaulichen die vermittelten Lerninhalte. Insbesondere steht hier die Bemessung von Spannbetontragwerken des üblichen Hochbaus (vorgespannte Balken und Deckensystemen) im Vordergrund.</p> <p><u>Ausgewählte Kapitel des Massivbaus</u> Die Lehrveranstaltung vermittelt weitgehend unabhängig von aktuellen Normen und Richtlinien die theoretischen Grundlagen zur Bemessung mit speziellen Nachweisverfahren basierend auf Stabwerkmodellen. Diese werden anhand der Bemessung von in der Praxis häufig vorkommenden Bauteile veranschaulicht. Des Weiteren werden die Besonderheiten der Erdebennachweise gemäß EC8 im Hinblick auf den Massivbau (Stahlbetonbauwerke) behandelt und erläutert.</p> <p><u>Brückenbau</u> Im Brückenbau werden die Grundlagen für den Entwurf und die Bemessung von Brückenbauwerken im Zuge von Straßen- und Schienenverkehrsanlagen anwendungsorientiert und praxisnah vermittelt, so dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, an der Planung anspruchsvoller Ingenieurbauwerke in Stahlbeton- und Spannbetonbauweise mitwirken zu können. Neben der Planung neuer Brücken nach den aktuellen Normen und sonstigen Technischen Regelwerken für Ingenieurbauwerke wird in der Vorlesung auch auf die Nachrechnungsrichtlinie sowie Themen der Brückensanierung eingegangen. Hinsichtlich der Bemessung stehen insbesondere auch die Besonderheiten infolge dynamischer Einwirkungen (Ermüdung) auf Massivbrücken im Vordergrund.</p>
---	--

Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium
	<input checked="" type="checkbox"/> Projekt	<input type="checkbox"/> Labor	<input type="checkbox"/> Exkursion
	<input type="checkbox"/> E-Learning	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar
			<input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Spannbeeton Prof. Dr.-Ing. Alexander Karakas	V, Ü	4	4	Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen des Spannbeetonbaus in den folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Prinzip der Vorspannung, Vorteile/Nachteile, geschichtlicher Überblick, Arten der Vorspannung, Baustoffe • Berechnung der effektiven Vorspannkraft: sofortige und zeitabhängige Spannkraftverluste, Wirkung von Kriechen, Schwinden und Spannstahlrelaxation • Bemessung nach EC2 im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Biegung, Querkraft, Einleitung der Vorspannkraft), Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Begrenzung der Spannungen, Dekompression, Begrenzung der Rissbreiten, Begrenzung der Durchbiegungen) • Besonderheiten bei statisch unbestimmten Systemen: Berücksichtigung des statisch unbestimmten Anteils der Vorspannung • Vorgespannte, zweiachsig gespannte Deckensysteme, insbes. Flachdecken
Ausgewählte Kapitel des Massivbaus Prof. Dr.-Ing. Alexander Karakas	V, Ü, PJ	2	2	Die Lehrveranstaltung behandelt die folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Bemessung mit Stabwerkmodellen: Grundlagen, Besonderheiten, Bemessung und Anordnung der Bewehrung • Konkrete Anwendung an häufig in der Praxis vorkommenden Beispielen: Rahmenecken, Konsolen, ausgeklinkte Träger, Bauteile mit (großen) Öffnungen sowie Wandartige Träger • Bemessung bei Erdbebenbeanspruchung (Grundlagen, Duktilität, verformungsbasierte Nachweisverfahren, Kapazitätsbemessung)
Brückenbau Prof. Dr.-Ing. Alexander Karakas	V, Ü	2	3	Die folgenden Themen werden behandelt und anhand praxisnaher Beispiele veranschaulicht. <ul style="list-style-type: none"> • Lastannahmen nach DIN EN 1991-2/NA (EC1) • Brückenentwurf <ul style="list-style-type: none"> ◦ Überbau- und Querschnittsgestaltung ◦ Widerlager ◦ Lager und Fahrbahnübergangskonstruktionen ◦ Erläuterungsbericht ◦ Kostenermittlung • Ermüdungsnachweis von Stahlbeton- und Spannbeetonbrücken nach DIN EN 1992-2/NA (EC2) • Nachrechnung von Brücken gem. Nachrechnungsrichtlinie (BMVI) • Sanierung und Instandhaltung von Brücken

Literatur/Medien	<p><u>Spannbeeton</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1992-1-1 inkl. nationalem Anhang (EC2) • Albert, A.; Denk, H.; Lubasch, P.; Nitsch, A.: Spannbeeton – Grundlagen und Anwendungsbeispiele, 2013 (2. Aufl.) • Warner, R.F.; Faulkes, K.A.: Prestressed Concrete, Longman Cheshire Pty Ltd., Melbourne, Australia, ISBN 0 582 71225 4 <p><u>Ausgewählte Kapitel des Massivbaus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlaich, J.; Schäfer, K.: Konstruieren im Stahlbetonbau, Betonkalender, 2001, Teil II • Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) (Hrsg.): Hilfsmittel zur Schnittgrößermittlung und zu besonderen Detailnachweisen bei Stahlbetontragwerken, Heft NR. 631, Beuth Verlag, Berlin, 2019 • DIN EN 1998-1 inkl. nationalem Anhang (EC8) • Bachmann, H.: Neue Tendenzen im Erdbebeningenieurwesen, Beton- und Stahlbetonbau 99, Heft 5, Verlag Ernst & Sohn, 2004 • Bachmann, H.: Erdbebensicherung von Bauwerken, Birkhäuser Verlag, Basel, 2002 (2. Aufl.) • Priestley, J.N.: Myths and Fallacies in Earthquake Engineering – Revisited, IUSS Press, Instituto Universitario di Studi Superiori di Pavia, Italia
-------------------------	---

	<p>Brückenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1991-2 inkl. nationalem Anhang (EC1) • DIN EN 1992-2 inkl. nationalem Anhang (EC2) • Holst,R.; Holst,K.-H.: Brücken aus Stahlbeton und Spannbeton, Ernst & Sohn, 2013 (6. Auflage) • Mehlhorn, G.: Handbuch Brücken – Entwerfen, Konstruieren, Berechnen, Bauen und Erhalten, Springer Verlag, 2010 (2. Aufl.) • Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt): Regelwerke im Brücken- und Ingenieurbau (BMVI): <ul style="list-style-type: none"> ○ Richtlinien für das Aufstellen von Bauwerksentwürfen für Ingenieurbauten (RAB-ING) ○ Richtlinie für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING) ○ Regelungen und Richtlinien für die Berechnung und Bemessung von Ingenieurbauten (BEM-ING) ○ Richtzeichnungen für Ingenieurbauten (RiZ-ING) ○ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING) • Regelwerke der DB Netz AG, z.B. <ul style="list-style-type: none"> ○ RiL 809: Infrastrukturmaßnahmen planen, durchführen, abnehmen, dokumentieren und abschließen ○ RiL 804: Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	27.08.2019

Modul-Name	Stahl- und Holzbau			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Francke	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo4-5	8	240
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	6	90	150

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Stahlbau 3 K90 Ausgewählte Kapitel des Stahlbaus K90 Ausgewählte Kapitel des Holzbaus SP		Stahlbau 3 S
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p><u>Stahlbau 3</u> Gemeinsames Ziel des Moduls ist der Lernen vertiefter Kenntnisse in ausgewählten Bereichen des konstruktiven Ingenieurbaus mit individuellen Schwerpunkten im Massivbau (Stahlbeton und Spannbeton), Brückenbau (Entwurf und Bemessung) und Stahlbau (Verbundbau und Fließgelenktheorie). Dabei steht neben den theoretischen Grundlagen die praxisorientierte Anwendung des Stoffes im Vordergrund. Auch werden wissenschaftliche Fragestellungen unter Anleitung bearbeitet</p> <p>...</p> <p>Der Schwerpunkt Stahlbau verfolgt zwei Ziele: die Aneignung von Grundkenntnissen des Verbundhochbaus zum einen und den Lernen von Grundlagen der Fließgelenktheorie zum anderen.</p> <p>Im ersten Themenkreis - Verbundhochbau - lernen die Studierenden die besonderen Eigenschaften von Verbundkonstruktionen kennen, so dass dauerhafte und wirtschaftliche Lösungen erarbeitet werden können. Insbesondere sollen die Studierenden in der Lage sein, den praktischen Anforderungen an der Dimensionierung von Tragwerken gerecht zu werden, das heißt, für einfache Konstruktionen selbständig Nachweise der Tragfähigkeit, Stabilität und Gebrauchstauglichkeit führen und Anschlüsse/Verbindungen konstruieren, berechnen und zeichnerisch darstellen können. Komplexe Aufgaben im Verbundbau sollen unter Anleitung bearbeitet werden können.</p> <p>Wissenschaftliche Fragestellungen im Verbundhochbau sollen unter Anleitung bearbeitet werden können.</p> <p>Ein besonderes Augenmerk gilt dem Berechnungsverfahren Plastisch-Plastisch. Die grundlegende Definition der Fließgelenktheorie sowie ihre mechanisch-mathematische Beschreibung und ihre Lösung verbunden mit der anschließenden Berechnung der Traglast nach Theorie I. Ordnung soll ebenfalls das Ziel der Vorlesung sein. Damit sind die Studierenden in der Lage, selbständig ebene Stahltragwerke äußerst wirtschaftlich zu bemessen oder mögliche Änderungen in der Nutzung bewerten zu können.</p>
--------------------------------------	--

	<p><u>Ausgewählte Kapitel des Stahlbaus</u> Die Studierenden erhalten Einblicke in den „Stand der Technik“ bei den drei wesentlichen materialgebundenen Konstruktionsweisen (Massivbau, Stahlbau, Holzbau) und Lernen vertiefte Kenntnisse zu Spezialthemen. Damit sind sie in der Lage konstruktive Aspekte zu bewerten und zu bearbeiten, die eine besondere Herausforderung im Berufsleben darstellen.</p> <p>Wesentliches Ziel der Vorlesung Ausgewählte Kapitel des Stahlbaus ist, dass die Studierenden einen Überblick der Themenbereiche erlangen, die nicht mehr durch die Regelwerke erfasst werden jedoch für eine wirtschaftliche Bemessung erforderlich sind. Und insbesondere hoch qualifizierte zukünftige Führungskräfte im technischen Bereich kennen sollten. Neben der Theorie steht auch die praxisorientierte Anwendung im Vordergrund.</p> <p><u>Ausgewählte Kapitel des Holzbaus</u> Die Studierenden lernen in den Ausgewählten Kapiteln des Holzbaus vertiefende Kenntnisse über die Entwicklung des Holzbaus und das zeitgemäße Bauen mit Holz. Am Ende verfügen sie über vertiefte Kenntnisse zum Stand der Technik des wirtschaftlichen und modularen Bauens mit Holzbausystemen, den Einsatzmöglichkeiten dieser zukunftsweisenden Bauweise sowie den relevanten Entscheidungskriterien für spezifische Einsatzzwecke.</p>
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input checked="" type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Stahlbau 3 Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Francke	V, Pj	2	3	Der Vorlesung liegt die Stahlbaunorm DIN EN 1993 für die Fließgelenktheorie zu Grunde. Der Themenkomplex Verbundbau basiert auf den DIN EN 1994. Fließgelenktheorie I. Ordnung <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Fließgelenktheorie • Kinematische Ketten (Riegel-, Seitenverschiebungs-, Knotenkette) • Traglast- und Einschränkungssätze • Traglastberechnung (Prinzip der virtuellen Verschiebungen, Energieerhaltungssatz) • Sichere Momentenlinie • M-N-V-Interaktion Verbundbau <ul style="list-style-type: none"> • Bemessung von Verbundträgern • Bemessung von Verbundstützen • Bemessung von Anschlüssen im Verbundbau • Brandschutzbemessung im Verbundbau
Ausgewählte Kapitel des Stahlbaus Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Francke	V, Ü, PJ	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Plastische Querschnittswerte und deren Interaktion für beliebige dünnwandige Querschnitte • Elastisch-Elastische und Plastisch-Plastische Berechnung von ebenen Stabtragwerken nach Theorie I. und II. Ordnung mit Hilfe von EDV-Programmen • Probleme des EDV-gestützten Arbeitens und Plausibilitätskontrollen
Ausgewählte Kapitel des Holzbaus Prof. Dipl.-Ing. Mona Bayr	V, Ü, PJ	2	2	Ausgehend von den historischen Entwicklungslinien des Holzbaus bis in unsere Zeit werden die Prinzipien der zwei am Markt konkurrierenden Holzbauweisen in Form des Holzleichtbaus und Holzmassivbaus behandelt sowie deren technische und bauphysikalischen Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • am Markt verfügbaren Systeme mit ihren Vor- und Nachteile • wirtschaftlicher Einsatz von Holzbausystemen und -Elementen, bei Neubau und Sanierung • technischen Grenzen sowie systemgerechte Detaillösungen • Vorfertigung, Serienfertigung, Rationalisierung und Mischformen (Hybride) • Stand der Technik, gebaute Beispiele und ihre Detaillösungen

Literatur/Medien	<u>Stahlbau 3</u> <ul style="list-style-type: none"> • Minnert, J.; Wagenknecht, G.: Verbundbau-Praxis, 2. Auflage, Beuth-Verlag, 2013 • ECCS: European Convention for Constructional Steelwork • DIN EN 1993 • DIN EN 1994
-------------------------	---

	<u>Ausgewählte Kapitel des Stahlbaus</u> <ul style="list-style-type: none">• Burth, Brocks: Plastizität; Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 1992• Kindmann, Frickel: Elastische und plastische Querschnittstragfähigkeit, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2002• DIN EN 1993 <u>Ausgewählte Kapitel des Holzbaus</u> <ul style="list-style-type: none">• Schulze: Holzbau, Verlag Teubner• Natterer, Winter e.a.: Holzbau Atlas, Edition Detail• Pfeifer, Liebers, Reiners: Der neue Holzbau, Verlag Callwey		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	12.11.2019

Modul-Name	Geotechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo4-6	6	180
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	6	90	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltinge- nieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Ausgewählte Kapitel des Grundbaus K60	Felsmechanik K60	Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik SP
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden ...</p> <p><u>Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik</u> ... haben aufbauend auf den im Bachelor-Studiengang erworbenen bodenmechanischen Grundlagen ein vertieftes Verständnis zentraler bodenmechanischer Inhalte erlangt. Sie sind darüber hinaus in der Lage, sich neue Themenfelder weitgehend eigenständig zu erarbeiten.</p> <p><u>Felsmechanik</u> ... kennen die Besonderheiten der Felsmechanik in Abgrenzung zur Bodenmechanik. Sie haben eine anwendungsorientierte Fachkompetenz erworben und sind in der Lage, Methoden der Festgesteins erkundung anzuwenden, Standsicherheitsberechnungen durchzuführen und Verfahren des Felsbaus auszuwählen.</p> <p><u>Ausgewählte Kapitel des Grundbaus</u> ... haben die im Bachelor-Studiengang erworbenen Grundlagen des Grundbaus in bekannten Themengebieten gezielt vertieft sowie um zusätzliche Themengebiete ergänzt. Sie verfügen somit über eine breite Fachkompetenz sowohl im Hinblick auf die Berechnungsverfahren als auch auf die Bauverfahren des Grundbaus.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Spannungen und Verformungen Scherfestigkeit und Bruchzustände Grundwasserströmungen Numerische Verfahren ausgewählte Themen, die von den Studierenden in betreuten Gruppen erarbeitet werden

Felsmechanik Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Felsmechanik • Raumstellung von Trennflächen • Stabilitätsbetrachtungen • Naturgefahren und Sicherungssysteme • Felsmechanik-Software • Felsmechanische Labor- und Feldversuche • Stoffmodelle
Ausgewählte Kapitel des Grundbaus Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaltung • Schlitzwände • Injektionen • Unterfangungen • Sonderthemen zu Baugruben • Sonderthemen zu Pfählen

Literatur/Medien	<u>Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik</u> <ul style="list-style-type: none"> • Schmidt, Buchmaier, Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik, 5. Aufl., Springer-Verlag • Grundbau-Taschenbuch, Teile 1 und 2, 8. Aufl., Verlag Ernst + Sohn <u>Felsmechanik</u> <ul style="list-style-type: none"> • W. Wittke: Felsmechanik: Grundlagen für wirtschaftliches Bauen im Fels, Springer-Verlag • Grundbau-Taschenbuch, Teil 1, 8. Aufl., Verlag Ernst + Sohn <u>Ausgewählte Kapitel des Grundbaus</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kempfert, Raithel: Geotechnik nach Eurocode, Band 2: Grundbau, 4. Aufl., Beuth-Verlag • Schmidt, Buchmaier, Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik, 5. Aufl., Springer-Verlag • Grundbau-Taschenbuch, Teile 1 bis 3, 8. Aufl., Verlag Ernst + Sohn 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	07.12.2019

Modul-Name	Wahlpflichtmodul KI			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo4-7	14	420
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	WPM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Je nach Fach und Vorkenntnissen unterschiedliche, individuelle Empfehlungen an die Studierenden im Rahmen der Studienberatung
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Freie Wahl möglich, sinnvolle Kombinationen je nach Vertiefungsrichtung / Interessengebiet

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Das Wahlpflichtmodul KI gibt den Studierenden die Möglichkeit, das auf dem Gebiet des Bauwesens erworbene Wissen entsprechend ihrer Interessen gezielt zu ergänzen und zu vertiefen. Der Katalog der Wahlpflichtfächer ist so angelegt, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, entweder eine noch größere Bandbreite des Bauwesens zu erlernen oder aber in einem speziell ausgewählten Bereich vertiefte Kenntnisse sowie wissenschaftliche Methoden zu erwerben. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss auch Lehrveranstaltungen anderer Studiengänge zulassen, wenn dies organisatorisch möglich ist.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltung

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Analytik der Bauschäden
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	4	5	Asset Management
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft
Köhler	V, Ü	2	2	Schal- und Rüsttechnik
Prof. Dr. Knoll/Prof. Dr.,m Meng	V, Ü	3	4	Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	2	2	Bau, Sanierung und Betrieb von Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft II
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Baubestandsmanagement
Prof. Dr. Rickers	V, Ü	2	3	Baubetrieb III
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Bauökologie
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel des Nachhaltigen Bauens

Eichele	V, Ü	2	2	Bauverfahren bei Landverkehrswegen
Walliser	V, Ü	2	2	Bauverfahren im Tunnelbau
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Betriebswirtschaft und Management II
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Bodenmechanisches Laborpraktikum
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Climatchallenge
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Denkmalpflege und Bausanierung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Digitalisierung im Bauwesen
Prof. Dr. Dach	V, Ü	2	3	Emissions- und Immissionschutz
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Erdbau
Schnieder	V, Ü	2	3	Fallstudien Bauwirtschaft/Immobilienwirtschaft
Prof. Dr. Meng	V, Ü	2	3	Hydromechanik 2
Prof. Dr. Dach	V, Ü	2	3	Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling
Steinhagen	V, Ü	2	2	Internationale Bauwirtschaft
Prof. Dr. Dach / Prof. Dr. Knoll	V, Ü	2	2	Investitions- und Kostenvergleichsrechnung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Lean Management im Bauwesen
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Lebenszyklusorientiertes Gebäude- und Immobilienmanagement
Prof. Dr. Michaelsen	V, Ü	2	3	Mathematische Optimierungsverfahren
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Messtechnik
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Numerische Verfahren in der Geotechnik
Prof. Dr. Rothstein	V, Ü	2	2	Ökologie bei Flächenplanungen
Prof. Dr. Franz, Prof. Dr. Jödicke, Prof. Dr. Sum	V, Ü	4	6	Optik und bildgebende optische Systeme
Schellhammer	V, Ü	2	2	Personalmanagement
Ott	V, Ü	2	2	Bauprozessmanagement
Costa	V, Ü	2	2	Raumplanung / Geoinformationssysteme
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Schlüsselfertigbau
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	2	Technische Gebäudeausrüstung
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Seiltragwerke
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	2	Simulation and Modelling (EN)
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Strukturoptimierung
Prof. Dr. Grüninger	V, Ü	2	2	Unternehmensethik
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	2	3	Verkehrswesen 4
N.N.	V, Ü	2	2	Planungsrecht
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	2	2	Verkehrswesen 5
Hönig	V, Ü	2	2	Immobilienbewertung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Projektsteuerung
Kattendick	V, Ü	2	3	Projektentwicklung
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Buildings Services Engineering for Green Buildings (EN)
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 1 (Renewable Energy Systems) (EN)
Prof. Dr. Meng	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 2 (Hydroelectricity, Water and Flood Protection) (EN)

Literatur/Medien	Abhängig von Wahl der Lehrveranstaltungen		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019

H T
W B
G I

Hochschule Konstanz
Fakultät Bauingenieurwesen

MBU SPO SS 2019

Studiengang

Bau- und Umweltingenieurwesen
Master of Engineering (M. Eng.)

www.htwg-konstanz.de/mbu

STUDIENRICHTUNG
BAUINGENIEURWESEN

Vertiefungsrichtung
Baubetrieb und Baumanagement
(BB)

M

MODULHANDBUCH

**Bau- und
Umweltingenieurwesen**
(M. Eng.)

B

U

Verbindliche Rechtsgrundlage:

Studien- und Prüfungsordnung in der Fassung vom 13.11.2018 (SPO Nr.1)
Studienprüfungsordnung für die Masterstudiengänge (SPOMa) vom 12.07.2016

Modul-Name	Mathematik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelson	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo1	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Wesentliches Ziel des Moduls ist es, sowohl die Methodenkompetenz der Studierenden als auch ihre Fähigkeiten, theoretische Inhalte in die praktische Anwendung zu übertragen, weiterzuentwickeln. Die Studierenden können technische Probleme analysieren, abstrahieren und mathematisch formulieren sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und die Ergebnisse kritisch beurteilen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 3 Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelson	V, LÜ	4	5	<ul style="list-style-type: none"> Differentialgeometrie Differentialgleichungen (analytisch und numerisch) Nichtlineare Gleichungssysteme

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> L. Collatz: Differentialgleichungen: Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen, Teubner, Stuttgart R. Mohr: Numerische Methoden in der Technik, Vieweg, Braunschweig 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	25.05.2020

Modul-Name	Technische Mechanik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Sylvia Stürmer	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo2	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Lehrinhalte der Technischen Mechanik III gehören zu den klassischen Anwendungsgebieten der anwendungsbezogenen Mathematik. Durch das Zusammenführen von Mathematik und Mechanik können die Studierenden methodisch wissenschaftlich arbeiten. Sie lernen elementare Konzepte der Kinematik und Kinetik zur mathematischen Beschreibung und Analyse von bewegten und schwingungsfähigen mechanischen Systemen. Die Studierenden sind in der Lage Lösungen mathematisch zu formulieren sowie geeignete Lösungsverfahren auszuwählen und die Ergebnisse kritisch zu beurteilen. Wesentliches Ziel des Moduls ist es, sowohl die Methodenkompetenz der Studierenden als auch ihre Fähigkeiten theoretische Inhalte in die praktische Anwendung zu übertragen und weiterzuentwickeln.</p>
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technische Mechanik 3 Prof. Dr.-Ing. Alexander Michalski	V, Ü	4	5	<p>Die Studierenden lernen die Bewegungen von Massenpunkten und starren Körpern kennen. Sie sollen die Geometrie der Bewegungen mathematisch beschreiben und die an einem Massenpunkt bzw. an einem starren Körper wirkenden Kräfte ermitteln können. Im Einzelnen sind dies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Kinematik und Kinetik • Kinematik des Massenpunktes <ul style="list-style-type: none"> ○ Geradlinige ebene und räumliche Bewegung ○ Relativbewegung • Kinetik des Massenpunktes <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundgesetze der Mechanik ○ Gravitationsgesetz ○ Prinzip von d'Alembert ○ Relativbewegung ○ Arbeit, Energie, Leistung, Arbeitssatz ○ Impulssatz ○ Stoß

				<ul style="list-style-type: none"> • Kinetik des Systems von Massenpunkten <ul style="list-style-type: none"> ○ Der erste und der zweite Schwerpunktsatz • Bewegung eines starren Körpers <ul style="list-style-type: none"> ○ Kinematik ○ Translation ○ Rotation ○ Momentanpol ○ Kinetik der Rotation um eine feste Achse ○ Momentensatz ○ Massenträgheitsmoment ○ Kinetik der ebenen Bewegung • Mechanische Schwingungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe ○ Freie, ungedämpfte Schwingungen ○ Freie, gedämpfte Schwingungen ○ Federzahlen elastischer Systeme ○ Erzwungene Schwingungen
--	--	--	--	---

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Gross / Hauger / Schröder / Wall: Technische Mechanik III, Springer, Berlin / Heidelberg / New York • Rolf Mahnen: Lehrbuch der Technischen Mechanik – Dynamik, Springer, Berlin / Heidelberg / New York • Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 3 – Dynamik, Pearsons Verlag
-------------------------	---

Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	14.11.2019
----------------	---------	-----------------------------	------------

Modul-Name	Masterprojekt und Masterarbeit			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo3	24	720
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	1	30	690

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	C	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Die Modulprüfungen der Semester A und B sollten weitgehend erbracht sein
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)	Masterarbeit und Verteidigung SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden weisen mit dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls die Fähigkeit nach, innerhalb gesetzter Fristen komplexe Aufgabenstellungen aus dem Bereich Bauingenieurwesen selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können. Des Weiteren bringen die Studierenden in größeren Teams Ihre Kompetenzen ein und erarbeiten gesamtheitliche Lösungen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Masterprojekt Betreuende Professoren	PJ, Ü	1	3	Das Masterprojekt behandelt wechselnde Themen aus der Ingenieurspraxis, welche auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse bearbeitet werden. Dies findet in Gruppen statt, bei denen der einzelne Studierende seinen Teil zum Erfolg des Gesamtprojekts beiträgt. Die Betreuung erfolgt z.T. von mehreren Professoren welche über die Semester wechseln können.
Masterarbeit und Verteidigung Betreuende Professoren		-	21	Die Themen der Masterarbeit umfassen das gesamte Spektrum des Bauingenieurwesens, meist mit Schwerpunkt in der jeweils gewählten Vertiefungsrichtung, können aber auch vertiefungsübergreifende, wirtschaftliche und ökologische Fragestellungen berücksichtigen. Dazu gehört nicht nur, das erworbene vertiefte Wissen des Bauingenieurwesens an praktischen und forschungsorientierten Fragestellungen anwenden zu können, sondern auch die erworbenen Problemlösungs- und Methodenkompetenzen nachzuweisen. Die Masterarbeit wird in der Regel durch zwei Prüfer bewertet.

Literatur/Medien	Abhängig vom Thema des Masterprojekts/der Masterarbeit		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019

Modul-Name	Schlüsselqualifikation			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Sylvia Stürmer	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo5-1	6	180
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	6	90	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen K60 Betoninstandsetzung K60		Ausgewählte Kapitel der Bauphysik PJ
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls „Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen“ kennen die Studierenden exemplarisch moderne Methoden zur nachhaltigen und umweltgerechten Planung Bewertung und baulichen Umsetzung von Bauwerken aller Art, über die Verwendung ökologischer Baustoffe bis hin zum nachhaltigen Betrieb dieser Objekte.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen Wechselnde Leitung Prof. Dr. Dach Prof. Dr. Sippel Prof. Dr. daSilva Prof. Dr. Meng Prof. Dr. Rothstein	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen einer Ringvorlesung geben Referenten der HTWG und au der Wirtschaft und Verwaltung Impulse, wie nachhaltiges und umweltgerechtes Bauen in der Praxis umgesetzt werden kann. Es werden konkrete Projekte des Ingenieur- Gewerbe und Wohnungsbau aber auch moderne Mobilitäts- und Betriebskonzepte vorgestellt, bei denen ein besonderer Stellenwert auf Nachhaltigkeit lag. Weiterhin werden umwelt- und recyclinggerechte Konstruktionen und Baustoffe vorgestellt sowie Methoden zu deren Entwicklung und Bewertung.
Betoninstandsetzung Prof. Dr.-Ing. Alexander Karakas	V, Ü	2	2	Die Instandsetzung ist ein Teil der Instandhaltung, die auch im Baubereich immer mehr an Bedeutung gewinnt. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten kann eine Instandsetzung eines Bauwerks oder Bauteils sinnvoller sein, als ein Abbruch und Neubau, selbst wenn das Bestandsbauwerk nicht nach aktuellen technischen Regelwerken und Anforderungen errichtet wurde. Die maßgeblichen Bereiche und Aufgaben einer Instandsetzungsmaßnahme werden im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelt:

				<ul style="list-style-type: none"> • Schadensbilder und Ursachen für Schäden an Betonbauteilen • Zustandserfassung und Schadensanalyse • Instandsetzungen planen: <ul style="list-style-type: none"> - Instandsetzungsprinzipien - Verfahren • Durchführung von Instandsetzungsmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitende Arbeiten - Abdichtung von Rissen und Fugen - Oberflächenschutz - Kathodischer Korrosionsschutz
Ausgewählte Kapitel der Bauphysik Prof. Dr.-Ing. Sylvia Stürmer	V, Ü	2	2	Die Themenbereiche Wärme-, Feuchte- und Brandschutz werden vertiefend an Objektbeispielen behandelt. Im Rahmen eines Projektes in Gruppen wird die Methodik der IR-Thermografie erlernt und an verschiedenen Objekten (Altbau, Neubau mit und ohne WDVS) von den Studierenden durchgeführt und bewertet.

Literatur/Medien	<u>Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • vorlesungsbegleitender Foliensatz 		
	<u>Betoninstandsetzung</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • DAfStb-Richtlinie „Schützen und Instandsetzen von Betonbauteilen“, 2001, i.V.m. • DIBt Technische Regel „Instandhaltung von Betonbauwerken“, 11/2019 (Entwurf) • DIN EN 1504 „Produkte und System für den Schutz und die Instandsetzung...“ • Weber, Silvia: Betoninstandsetzung – Baustoff - Schadensfeststellung – Instandsetzung, 2. Auflage, 2013, Springer-Vieweg • Seim, Werner: Bewertung und Verstärkung von Stahlbetontragwerken, 2. Auflage, 2018, Ernst + Sohn • Stahr, Michael (Hrsg.): Bausanierung – Erkennen und Beheben von Bauschäden, 4. Auflage, 2008, Vieweg + Teubner 		
	<u>Ausgewählte Kapitel der Bauphysik</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Zürcher, Ch., Frank, Th.: Bauphysik: Bau und Energie vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich • Bobran, H. W.: Handbuch der Bauphysik, Rudolf Müller Verlag, 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	18.05.2020

Modul-Name	Baubetrieb und Baumanagement			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Uwe Rickers	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo5-2	11	330
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	10	150	180

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Baubetriebliche Grundlagenvorlesungen aus dem Bachelorstudium
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Modul 3 Masterprojekt und Masterarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	Baubetrieb 3 K60 Schal- und Rüsttechnik SP Lean Management im Bauwesen K60 Bauprozessmanagement K60 Digitalisierung im Bauwesen SP		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Bedeutung des prozessorientierten Denkens für das Bauwesen einschätzen • den Prozess des Volumenstroms in einer Aufbereitungsanlage berechnen und die zugehörigen Anlagenteile bemessen • die Prozesse des maschinenorientierten Baubetriebs im Erdbau anhand von deterministischen Modellen beschreiben und berechnen • die Logistikprozesse der Baustelleneinrichtungsplanung anhand von deterministischen Modellen beschreiben und berechnen sowie die zugehörigen Einrichtungs-elemente rechnerisch dimensionieren • die manuell geprägten Prozesse der Bauausführung auf Basis der REFA-Methodik aufnehmen, analysieren und optimieren • die Methoden der dynamischen Investitionsrechnung auf praxisrelevante Einsatzmöglichkeiten in einer Bauunternehmen sicher rechnerisch anwenden • die Vor- und Nachteile der verschiedenen Wand-, Decken-, Fundament-, Stützen- und Unterzugschalungen benennen und einfache Schalungen manuell berechnen sowie die Schalungsplanung mittels Building Information Modelling verstehen • die Grundlagen von Lean Management, wie zum Beispiel Verstetigung, Pull-Prinzip, das Fließprinzip im Bauwesen verstehen und erklären • eine Taktplanung auf Basis des Fließprinzips für eine Bauvorhaben erstellen • die Grundlagen von Building Information Modelling verstehen und erklären, einschließlich der zugehörigen Technologien, wie zum Beispiel 3D-Laserscanning, Virtual Reality, Augmented Reality und 3D-Druck
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> die notwendigen Änderungen in den Prozessen des Projektablaufs bei Anwendung von Building Information Management verstehen und erklären.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Baubetrieb 3 Prof. Dr.-Ing. Uwe Rickers	V, Ü	2	3	<p>Die Vorlesung behandelt in ihrem technischen Teil die in den Grundlagenvorlesungen Baubetrieb I und Baubetrieb II des Bachelorstudiengangs nicht behandelten Bauverfahrenstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbereitungstechnik (Anlagentechnik, Leistungsermittlung) Verteilen und Verdichten im maschinellen Erdbau (Maschinentechnik, Leistungsermittlung) Bandfördersysteme (Maschinentechnik, Leistungsermittlung) Pontonrammen (Dimensionierung des Pontons) <p>In ihrem wirtschaftlichen Teil behandelt die Vorlesung die wesentlichen Grundlagen der statischen und der dynamischen Investitionsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Kapitalwertmethode Interne Zinsfußmethode Dynamische Amortisationsrechnung Kostenvergleichsrechnung und kalkulatorischer Verfahrensvergleich Statische Amortisationsrechnung
Schal- und Rüsttechnik Dipl.-Ing. Jochen Köhler	V, Ü	2	2	<p>Die Vorlesung behandelt die grundlegende Verwendung von Schalungssystemen in Abhängigkeit des Projekttypes. Darüber hinaus werden Anwendungsfälle für die Auswahl der jeweiligen Systeme mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen aufgezeigt. Zusätzlich werden für den Bereich Hochbau entsprechende Klettersystemvarianten behandelt. Ein weiterer Bestandteil sind die im Zuge von Building Information Modeling notwendigen Veränderungen beim Einsatz von Schalungen und Gerüsten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vergleich unterschiedlicher Wandschalungssysteme Vergleich unterschiedlicher Deckenschalungssysteme Vergleich unterschiedlicher Klettersysteme BIM im Kontext der Schalungs- und Gerüstplanung Exkursion zur Veranschaulichung der jeweiligen Produkte und deren Vor- und Nachteile am physischen Produkt <p>Projektarbeit</p>
Lean Management im Bauwesen Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler	V, Ü	2	2	<p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Kurses</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Grundlagen des Lean Construction inklusive ganzheitlicher Gestaltungsprinzipien für Planungs- und Produktionsprozesse Das Prinzip der Verschwendung im Lean Management, die Identifizierung von Verschwendung im Bau, die Analyse wie Verschwendung die Produktivität negativ beeinflusst und wie „Taiichi Ohno’s 7(plus 1) Wastes“ in der Wertstromanalyse (Value Stream Analysis) aufgespürt werden können Das Prinzip des Flusses und die Anwendung der Kapazitätsanalyse, um Prozesskapazitäten, Ressourcenauslastung sowie Zykluszeit und Taktzeit zu bestimmen. Wie Inventar, Verschwendung und Fließzeit mit dem Little’s Law erfasst werden können als auch wie Variabilität ein System durch erhöhte Wartezeiten beeinträchtigt Die Stärken der Arbeitsplatzorganisation und Visualisierung und wie die 5S Methode kontinuierlichen Fluss im Lean Construction sicherstellt. Elemente des Agilen Design Managements werden dabei hervorgehoben. Die Möglichkeiten der Einführung von Lean-Construction-Prinzipien innerhalb der Bauprozesskette Elemente von Lean Construction unterstützenden Vertragsmodellen (z.B. Integrated Project Delivery) zur Förderung der Kollaboration zwischen Vertragspartnern Welche Rolle der Faktor Mensch spielt (lean leadership) Einen praktischen Methodenkatalog zum Beispiel Projekt- und Prozessdiagnose, Gesamtprojekt-Prozessanalyse, Systematische Multimomentaufnahme, Spagettidiagramm, Material- und Informationsflussanalyse, Waste Walk, Hands on Tool Time, etc.

<p>Bauprozessmanagement Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler</p>	<p>V, Ü</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Kurses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundlagen des Bauprozessmanagements • Den gesamten Bauprozess in seiner Übersicht mit seinen technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Zusammenhängen zu verstehen und gegebenenfalls zu optimieren • Wesentliche Prinzipien der Prozessorientierung für Planung und Bauausführung unter Berücksichtigung von internationalen Entwicklungen in Lean Construction und Agile Construction. • Zentrale Leistungsprozesse der Vergabe-, Logistik- und Ausführungsprozesse der unterschiedlichen Gewerke sowie die Ergonomisierung des Prozessmanagements in der Bau- und Immobilienindustrie unter Berücksichtigung neuer Managementprozesse im Bereich Digitalisierung im Bau, Nachhaltigkeit sowie immobilienwirtschaftliche Prozesse im Finanzumfeld • Kritische Steuerungsprozesse der Koordinierung, der Initiierung, der Überwachung, der Analyse von Szenarien, der Entscheidung von Maßnahmen, damit der Gegensteuerung, schließlich der Terminierung, sowie der Dokumentation der Leistungen zur Realisierung des Bauwerks, respektive der Leistungsprozesse zur baubegleitenden Unterstützung • Prinzipien der Entwicklung, Einrichtung und Organisation der Leistungs- und Steuerungsprozesse sowie der Abgrenzung des Bauprozessmanagement (construction process management) vom Geschäftsprozessmanagements (business process management) bei gleichzeitiger Identifikation und Übertragung hilfreicher Werkzeuge • Die Analyse und Optimierung von Unternehmens- und Bauprozessen mit Hilfe von Zeitaufnahmen und -studien als Datenbasis für Kostenrechnungs- und Controllingsystemen mit dem Ziel der ganzheitlichen und nachhaltigen Optimierung von Organisationsstrukturen und -prozessen auf der Baustelle und im (Bau)-unternehmen
<p>Digitalisierung im Bauwesen Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler</p>	<p>V, Ü</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Kurses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Digitalisierung • Die Bedeutung der Digitalisierung in verschiedenen Bereichen im Allgemeinen sowie der Bauwirtschaft im Speziellen einzuordnen und dabei den Begriff Digitalisierung mit seinen Unterschiedlichen Definitionen zu unterscheiden, vom Umwandeln analoger Werte in digitale Formate (engl. „digitization“) bis hin zur sogenannten Digitalen Transformation (engl. „digitalization“) • Anwendungen des Digitalen Zwillinges (engl. „digital twin“) im Bereich Ingenieur- und Hochbau wie z.B. Building Information Modelling (BIM) und im Bereich industrieller Prozesse/Produktion/Fertigung, z.B. Factory/Industrie 4.0 und seine Auswirkungen auf die Bauwirtschaft • Digitale Strategien und digitale Geschäftsmodelle in einen multidisziplinären Kontext (Architektur, Ingenieurwesen, Informationstechnologie, Wirtschaft, etc.) einzuordnen und dabei neue digitale Innovationen für die Bauwirtschaft zu identifizieren • Anhand von Fallbeispielen realistische Szenarios mit ihren entsprechenden (Geschäfts-)Risiken und typischen menschlichen, organisatorischen und technischen Herausforderungen der Digitalen Transformation im Bereich Industrie, Technik und Bauwesen zu identifizieren und zu entschärfen

<p>Literatur/Medien</p>	<p><u>Baubetrieb 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schubert, H.: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Spektrum Akademischer Verlag • Kühn, G.: Der maschinelle Erdbau, B.G. Teubner • Kunze, G., et. al.: Baumaschinen – Erdbau- und Tagebaumaschinen, Vieweg Verlag • Girmscheid, G.: Leistungsermittlung für Baumaschinen und Bauprozesse, Springer Verlag • Däumler, K.-D., Grabe, J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe <p><u>Schal- und Rüsttechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gupp, P.: Schalungsatlas, Verlag Bau + Technik • Hofstadler, Chr.: Schalungsarbeiten, Springer Verlag • Schmitt, R.: Schalungstechnik, Ernst & Sohn <p><u>Lean Management im Bauwesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • VDI Richtlinien (2019), Lean Construction, VDI 2553, März 2019 • Fiedler, Martin (2018), Lean Construction – Das Managementhandbuch, Agile Methoden und Lean Management im Bauwesen
--------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Liker, J. K., & Convis, G. L. (2012). The Toyota Way to lean leadership. New York: McGraw-Hill • Modig, N., & Ahlström, P. (2012). This is lean: Resolving the efficiency paradox. Rheologica. • Ohno, T. (1988). Toyota production system: Beyond large-scale production. Boca Raton: CRC Press. • Ohno, T. (2013). Das Toyota-Produktionssystem. Mike Rother (Vorwort), Wilfried Hof (Übersetzer), Campus Verlag. • Ballard, G. (1994). The last planner. Monterey, CA: Northern California Construction Institute. <p><u>Bauprozessmanagement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Motzko, Christoph (2013). Praxis des Bauprozessmanagements : Termine, Kosten und Qualität zuverlässig steuern. 1. Auflage, Berlin, Ernst & Sohn • Gralla, Mike (2011). Baubetriebslehre – Bauprozessmanagement, Werner Verlag • LeFevre, Michael Alan (2019). Managing design: Conversations, project controls, and best practices for commercial design and construction projects • Dave, B. (2017). Business process management – a construction case study, Construction Innovation, Vol. 17 No. 1, pp. 50-67 • Hardin, Brad; McCool, Dave (2015): BIM and construction management: proven tools, methods, and workflows, 2. ed. • Greiner, Peter; Mayer, Peter; Stark, Karlhans (2005). Baubetriebslehre - Projektmanagement: Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden;3., aktualisierte Aufl. • Goger, Gerald; Melanie Piskernik (2017): Die Zukunft der Bauprozesse. Interdisziplinäres Bauprozessmanagement, Technische Universität Wien. <p><u>Digitalisierung im Bauwesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agarwal, Rajat; Shankar Chandrasekaran, and Mukund Sridhar (2016): Imagining construction’s digital future, McKinsey, Article June 2016. • Balfour Beatty (2019): Innovation 2050 - A Digital Future for the Infrastructure Industry • Baumanns, Thomas; Philipp-Stephan Freber, Kai-Stefan Schober, Florian Kirchner (2016): Bauwirtschaft im Wandel. Trends und Potenziale bis 2020. Studie, HypoVereinsbank, Roland Berger. • Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015): Stufenplan Digitales Planen und Bauen. Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken. Publikation, 15. Dezember 2015. • Dastbaz, Mohammad; Gorse, Chris; Moncaster, Alice (2017). Building Information Modelling, Building Performance, Design and Smart Construction Springer Verlag • Dornberger, Rolf (2018): Business Information Systems and Technology 4.0 - New Trends in the Age of Digital Change, Springer Verlag. • Fischer, Martin; Howard Ashcraft, Dean Reed, Atul Khanzode (2017): Integrating Project Delivery. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. • Hemmerling, Marco; Luigi Cocchiarella (2018): Informed Architecture - Computational Strategies in Architectural Design; Springer Verlag. • Institution of Civil Engineers (ICE, 2019). Digital transformation - Leading the way to Industry 4.0 - resources related to digital transformation, • Whyte, Jennifer K.;Timo Hartmann (2017): How digitizing building information transforms the built environment, Pages 591-595, Published online: 08 Jun 2017. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	03.12.2019

Modul-Name	Bauwirtschaft			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Uwe Rickers	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	Mo5-3	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	B	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Grundlagenvorlesungen des Bachelorstudiums
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Modul 3 Masterprojekt und Masterarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Internationale Bauwirtschaft K60 Fallstudien Bauwirtschaft/ Immobilienwirtschaft S/PR		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • die Besonderheiten und die Grundlagen der internationalen Bauwirtschaft benennen und erklären • die kulturellen, rechtlichen und wirtschaftlichen Besonderheiten von Auslandsmärkten benennen und erklären • die FIDIC-Standardverträge benennen und erklären • FIDIC-Standardverträge verstehen, analysieren und rechtliche Risiken identifizieren • die Vorgehensweise zum Aufbau eines BIM-basierten 3D-Gebäudemodells verstehen, erklären und anwenden • die Notwendigkeit der Strukturierung integraler Datenmodelle verstehen und in der Praxis in kleinen Projekten umsetzen • die Notwendigkeit eines projektspezifischen Daten- und Prozessmanagements verstehen, erklären und in der Praxis in kleinen Projekten umsetzen • die Grundlagen des Product Lifecycle Managements verstehen, erklären und in Teilen anhand ausgewählter Praxisfälle anwenden.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Internationale Bauwirtschaft Dipl.-Ing. Konstantinos Kessoudis / Dipl.-Ing. Peter Steinhagen	V, Ü	2	2	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der rechtlichen und der organisatorisch-technologischen Besonderheiten internationaler Bauprojekte. Die Vorlesung wird daher von zwei spezialisierten Lehrbeauftragten gehalten. Im rechtlichen Bereich liegt der Schwerpunkt der Vorlesung auf der Vermittlung der Grundlagen von FIDIC-Verträgen.

				<p>Im organisatorisch-technologischen Teil ist Building Information Modeling (BIM) Kern der Vorlesung. Die wesentlichen Inhalte der Vorlesung sind wie folgt strukturiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Internationalen Bauwirtschaft • Auslandsmärkte • Rechtsordnungen, Recht, Vertrag, Gerichtsbarkeit • FIDIC-Standardverträge • Grundlagen von BIM und PLM • Integrale Datenmodelle sowie zugehöriges Daten- und Prozessmanagement.
<p>Fallstudien Bauwirtschaft / Immobilienwirtschaft Dipl.-Ing. (FH) Wolfram Schnarr</p>	V Ü	2	3	<p>Ziel der Vorlesung ist die Erlangung eines vertieften Verständnisses für die nationale Bau- und Immobilienwirtschaft. Ein wesentlicher Schwerpunkt der Vorlesung sind die Anwendungen moderner IT-Werkzeuge, insbesondere Building Information Modelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Megatrends und die Auswirkungen auf die Bau- und Immobilienwirtschaft • Bauen in Deutschland und die Digitale Agenda • Baudatenmanagement • IT-Einsatz im Immobilien- und Facility Management • BIM - Organisation und Rahmenbedingungen • BIM - Tools, Technologie und Anwendungsbeispiele <p>Bestandsaufnahme für Immobilienmanagement.</p>
Literatur/Medien	<p><u>Internationale Bauwirtschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scherer, R., Schapke, S.-E. (Hrsg.): Informationssysteme im Bauwesen 1, Springer Verlag • Scherer, R., Schapke, S.-E. (Hrsg.): Informationssysteme im Bauwesen 2, Springer Verlag • Eastman, Ch., Teicholz, P., Sacks, R., Liston, K.: BIM Handbook: A guide to Building Information Modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors, Wiley <p><u>Fallstudien Bauwirtschaft / Immobilienwirtschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gondring, H.: Immobilienwirtschaft, Vahlen Verlag • Brauer, K.-U. (Hrsg.): Grundlagen der Immobilienwirtschaft, Gabler Verlag 			
Sprache	Deutsch		Zuletzt aktualisiert	28.11.2019

Modul-Name	Hochbau			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo5-4	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K120 I vü		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> die wesentlichen Prinzipien des schlüsselfertigen Hoch- und Ingenieurbaus und der technischen Gebäudeausrüstung zu verstehen, wiederzugeben und in der späteren Berufspraxis einschlägige Sachverhalte in diesen Bereichen zu analysieren und bewerten sowie entsprechende Aufgabenstellungen zu lösen die Lehrinhalte der folgende Themen zu verstehen, anzuwenden und einzuordnen: Schlüsselfertiges Bauen und Leistungsbeschreibung; Planungsverlagerung; Bausoll und Bauist; für den schlüsselfertigen Bau relevante Vertragsarten; General-Unternehmer-Vertrag; Projektstruktur, Planungsprozesse im Schlüsselfertig-Bau; Risikomanagement; Bürgschaften, und Versicherungen; Angebotsbearbeitung; Vertragsverhandlungen, Projektmanagement; Änderungsmanagement; Planung von Ein- und Auszahlungen; Cash-flow-Analyse; Dokumentation; Projektabschluss: Abnahme und Gewährleistung; und Mängelhaftung. Anforderungen an die Heizungstechnik-Projektierung zu erstellen und deren Erfüllung zu verifizieren. Chancen und Risiken neuer Heiztechniken zu beurteilen. Energienachweise zu hinterfragen. 		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Schlüsselfertigbau Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Prinzipien und Grundlagen der schlüsselfertigen Hoch- und Ingenieurbaus Die Nachfrage von Bauleistungen unter Berücksichtigung der Projektentwicklung, der Wirtschaftlichkeit(sberechnung), Erträgen und Aufwendungen sowie der Realisierungsentscheidung Die Projektrealisierung, Projektorganisationsformen, Einflussnahme des Bauherrn im Schlüsselfertigbau inklusive Komplettheitsklausel, Schlüsselfertigklausel und pauschaler Vergütung

				<ul style="list-style-type: none"> • Die Vertragsgestaltung im Schlüsselfertigbau mit Beschreibung des Leistungssolls und Bausolls, Vertrags- und Vergütungsformen sowie die Besonderheiten des Generalunternehmervertrags • Unternehmensprozesse von Bauunternehmen mit Fokus auf Angebotsbearbeitung, Vertragsrisiken, Einbindung von Nachunternehmern, Risikomanagement, Sicherheitsleistungen/Bürgschaften, Versicherungen • Projektmanagement, Projektstrukturplan, Steuerung der Gestaltungsplanung, Steuerung der Bemusterung, Vergabe im schlüsselfertigen Bauen, Produktion, Kosten und Zahlungen, Umsetzung von Vorauszahlungen in der Projektrealisierung, Abnahme sowie der Auswirkung von Mängelansprüchen
Technische Gebäudeausrüstung Prof. Dr.-Ing. Pedro da Silva	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Thermische, akustische und visuelle Behaglichkeit • Systeme der Wärmeübergabe und der Wärmeverteilung im Hochbau • Wärmeerzeugung mit Wärmepumpen • Energienachweise

Literatur/Medien	<u>Schlüsselfertigbau</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Kapellmann, Klaus Dieter (2013). Schlüsselfertiges Bauen: Rechtsbeziehungen zwischen Auftraggeber, Generalunternehmer, Nachunternehmer. 3. Aufl. • Konrad Nübel; Zimmermann, Josef (2019): Schlüsselfertiger Hoch- und Ingenieurbau. Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung • Burk, Peter; Weizenhöfer, Günther (2007). Schlüsselfertig bauen: mit dem Fertighausanbieter oder Generalunternehmer auf eigenem Grundstück • Metzger, Bernhard (2000). Bauherren-Handbuch: schlüsselfertig bauen vom Architektenhaus bis zum Bauträgerobjekt. 3., überarb. und erw. Aufl. • Gerhard Drees und Wolfgang Paul (2014): Kalkulation von Baupreisen: Hochbau, Tiefbau, Schlüsselfertiges Bauen Mit kompletten Berechnungsbeispielen (Bauwerk). 16. Dezember 2014 • William Brenk, Sedat Dökmetas, et al. (2019). Schlüsselfertigbau: Grundlagen – Normen – Baustoffe – Ausführung, 9. Dezember 2019. Hanser Verlag. • Reinhold Rauh (2009). Kostenermittlung im Schlüsselfertigbau. Gebundenes Buch. Werner Verlag • Volker Wirth (2002). Schlüsselfertigbau-Controlling. Erfolgreiche Steuerung und Abwicklung von Schlüsselfertigbauprojekten und Generalunternehmeraufträgen in Bauunternehmen. Expert Verlag. 		
	<u>Technische Gebäudeausstattung</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Seifert 2015: Repetitorium Heizungstechnik, VDE-Verlag • Recknagel 2017, Taschenbuch für Heizung+Klimatechnik, 78. Aufl. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	03.12.2019

Modul-Name	Infrastruktur Bau			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Uwe Rickers	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	Mo5-5	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	B	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Baubetriebliche Grundlagenkenntnisse aus dem Bachelorstudium
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Modul 3 Masterprojekt und Masterarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K120 I vü		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Standardbauverfahren im Infrastrukturbau einschließlich der zugehörigen Baugeräte und deren Einsatz benennen und erklären • Kostenplanungen für Infrastrukturprojekte aus Auftraggebersicht systematisieren und die grundsätzliche Vorgehensweise für kleine Projekte selbstständig durchführen • Baupreiskalkulationen für Infrastrukturprojekte aus Auftragnehmersicht für kleine Projekte selbstständig durchführen • Kostencontrolling für Infrastrukturprojekte aus Auftraggeber- und aus Auftragnehmersicht für kleine Projekte selbstständig durchführen • Terminplanung und -controlling für Infrastrukturprojekte in Form von Linienbaustellen, auch softwarebasiert, durchführen • die Qualitätsanforderungen an Projekte im Landverkehrswegebau hinsichtlich ihrer Bedeutsamkeit erkennen, relevante Regelwerke können benannt werden • die Vortriebsverfahren im Tunnelbau, einschließlich der offenen Bauweise benennen und erklären • die zentralen Grundlagen der Tunnelplanung und des Tunnelausbaus benennen und erklären.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Bauverfahren bei Landverkehrswegen Dipl.-Ing. Karl-Heinz Eichele	V, Ü	2	2	<p>Die Lehrinhalte der Vorlesung orientieren sich im Wesentlichen an der Vermittlung der technischen und wirtschaftlichen Aspekte für den Bau von Straßen und schienengebundenen Verkehrsinfrastrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauverfahren im Erdbau, Straßenbau und Schienenverkehrswegebau, Baugeräteinsatz • Bauen unter Betrieb • Kostenplanung (aus Auftraggeber- und Auftragnehmersicht) • Kostencontrolling

				<ul style="list-style-type: none"> • Terminplanung und -controlling bei Linienbaustellen • Qualitätsanforderungen an Projekte im Landverkehrswegebau
Bauverfahren im Tunnelbau Dipl.-Ing. Thomas Walliser	V, Ü	2	2	<p>Die Lehrinhalte der Vorlesung dienen der Vermittlung von Grundlagen über den Bau von Tunneln im Locker- und Festgestein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinitionen und Vortriebsverfahren im Tunnelbau • Tunnel in offener Bauweise • Grundlagen für die Tunnelplanung • Klassifizierung der Vortriebsarten • Konventioneller (zyklischer) Tunnelvortrieb • Maschineller (kontinuierlicher) Tunnelvortrieb • Tunnelausbau
Literatur/Medien	<p><u>Bauverfahren bei Landverkehrswegen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Drees, G., Krauss, S.: Baumaschinen und Bauverfahren: Einsatzgebiete und Einsatzplanung, expert Verlag • Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (Hrsg.): BGL Baugeräteliste 2007, Bauverlag • Drees, G., Paul, W.: Kalkulation von Baupreisen, Beuth Verlag GmbH • Kirn, S., Müller, M. (Hrsg.): Autonome Steuerung in der Baustellenlogistik, Cuviller Verlag Göttingen • Hutschenreuther, J., Wörner, T.: Asphalt im Straßenbau, Kirschbaum Verlag • Lippold, C. (Hrsg.): Der Elsner; Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen, Otto Elsner Verlagsgesellschaft <p><u>Bauverfahren beim Tunnelbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Girmscheid, G: Bauprozesse und Bauverfahren des Tunnelbaus, Ernst & Sohn • Maidl, B. Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Band I + II, Verlag Glückauf • Tunnel, Internationale Fachzeitschrift für unterirdisches Bauen, Bauverlag • Felsbau, Fachzeitschrift für Ingenieurgeologie, Geomechanik und Tunnelbau, VGE-Verlag • Tunnelbau, Taschenbuch für den Tunnelbau (jährliche Ausgabe), Ernst & Sohn 			
Sprache	Deutsch		Zuletzt aktualisiert	28.11.2019

Modul-Name	Facility Management			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Schelkle	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	Mo5-6	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	B	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Modul 3 Masterprojekt und Masterarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: -

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K120 I vü		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Fachkompetenz Die Studierenden kennen die technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Zusammenhänge eines funktionierenden Gebäudebetriebs zur Planung, Steuerung und dem Betrieb von Bauprojekten und Immobilien. Insbesondere die Themen Energieeffizienz, Bau- und Nutzungskostenoptimierung, Arbeitssicherheit und Projektmanagement zu einem Facility Management werden vertieft behandelt.</p> <p>Methodenkompetenz Die Studierenden lernen Aufgaben, Lösungsansätze und Vorgehensweisen eines lebenszyklusorientierten Immobilienmanagements anhand praxisorientierter Beispiele zu verstehen und anzuwenden. Dabei werden die Stellhebel während der Planungs- und Bauphase sowie in der Nutzungs- und Betriebsphase vermittelt.</p> <p>Im Modul werden die Studierenden in die Lage versetzt, die vermittelten Aspekte mit den bisher erworbenen Kenntnissen abzugleichen und in Verbindung zu setzen. Die Studierenden erhalten weitere Perspektiven für die Planung und Steuerung von Neubauprojekten und von Projekten bei Bestandsimmobilien. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Strategien zur systematischen Lösung komplexer Fragestellungen von Organisationen, Bauaufgaben und Betreiberkonzepten</p> <p>Sozial-/Selbstkompetenz Die lebenszyklusphasenübergreifende Sichtweise und die vermittelten Zusammenhänge zwischen Technik, Wirtschaft und Organisation ermöglicht den Studierenden den beteiligten Experten der Planungs- und Ausführungsphase sowie der Betriebsphase kompetent gegenüber zu treten und die integrative Sichtweise der Wirtschaftsingenieure bei der Planung und Optimierung der Prozesse einzubringen.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Baubestandsmanagement Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Schelkle	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung von Nutzungskosten • Energiemanagement • Instandhaltungsmanagement • Bauen im Bestand
Lebenszyklusorientiertes Gebäude- und Immobilienmanagement Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Schelkle	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Planungs- und baubegleitendes Facility Management • Beschaffung operativer Leistungen • Commissioning – Inbetriebnahmemanagement • Lebenszyklusübergreifende Wertschöpfungspartnerschaften • Lebenszykluskostenmanagement
Literatur/Medien	<p><u>Baubestandsmanagement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hans-Peter Braun: Facility Management. Erfolg in der Immobilienbewirtschaftung. 6. Auflage. Springer-Verlag 2013 • Andreas Pfnür: Modernes Immobilienmanagement, Immobilieninvestment, Immobiliennutzung, Immobilienentwicklung und -betrieb, 3., überarb. u. aktualis. Aufl., Springer-Verlag 2011 • Kerry-U. Brauer (Hrsg.), Grundlagen der Immobilienwirtschaft, 8. Auflage, Springer Gabler 2013 <p><u>Lebenszyklusorientiertes Gebäude- und Immobilienmanagement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Joachim Hirschner, Henric Hahr und Katharina Kleinschrot, Facility Management im Hochbau: Grundlagen für Studium und Praxis, Springer-Verlag, 2013 • Claus Jürgen Diederichs Immobilienmanagement im Lebenszyklus, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer-Verlag, 2006 			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert		06.12.2019

Modul-Name	Betriebswirtschaftslehre			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo5-7	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Modul 3 Masterprojekt und Masterarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Betriebswirtschaft und Management 2 K60 Personalmanagement K60		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> die betriebswirtschaftlichen sowie wirtschaftswissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen anzuwenden, Wirtschaftssubjekte erläutern zu können sowie Modelle der Betriebswirtschaftslehre zu hinterfragen und spezielle Ansätze der Betriebswirtschaftslehre mit Beispielen aus dem Bauwesen erläutern zu können. das ökonomische Umfeld von (Bau-)Unternehmen und deren Einflussfaktoren bestimmen zu können und Grundlagen der managementorientierten Betriebswirtschaftslehre zu beurteilen und differenziert anzuwenden. den betriebswirtschaftlichen Wertschöpfungsprozess zu skizzieren und Verknüpfungen innerhalb der Wertkette zu erkennen und dabei baubranchenspezifische Besonderheiten hervorzuheben. Beschaffungs- und Logistikaufgaben des Baus zu unterscheiden sowie die optimale Bestellmenge zu errechnen, Fertigungstypen und -verfahren zu unterscheiden und nach Nutzungserfordernis zu beurteilen, Unternehmenswert und Kundenwert zu ermitteln sowie verschiedene Organisationsformen zu beurteilen. Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen zu erkennen und zu gestalten. Marketing-Mix-Instrumente anzuwenden und deren Einsatzerfolg zu beurteilen. Aufgaben und Ziele der Personalwirtschaft und des Personalmanagements zu verstehen, analysieren, zu planen und zu steuern. Kernorientierte, unterstützende und führungsbezogene Prozesse zu beurteilen.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Betriebswirtschaft und Management 2	V, Ü	2	2	• Unternehmensziele und Strategieentwicklung unter Berücksichtigung der Besonderheiten im Bauwesen

Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler				<ul style="list-style-type: none"> • Aufbauorganisation, Sub- und Umsysteme des Betriebs, die Führung des Betriebs, das System der Betriebsfunktionen, (bau-)betriebswirtschaftliche Funktionsbereiche • Koordinations- und Steuerungsinstrumente im Bauwesen • Stärken-Schwächenanalyse von Unternehmen im Bau • Prinzip und Begriff von Shareholder Value, Stakeholder Value und Kundennutzen • Die wichtigsten Marketinginstrumente
Personalmanagement Dipl. Ing. (FH) Harald Schellhammer	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische und konzeptionelle Grundlagen des Personalmanagements • Akteure des Personalmanagements, die Führung des (Bau-)Betriebs, Subsysteme der Organisation in der Bauwirtschaft • Ganzheitliches Systemmodelle der Organisation und das Menschenbild als Grundlage für Konzepte und Modelle • Basisprozesse der Organisationsentwicklung, Mitarbeiterflusssysteme, Belohnungssysteme des Personalmanagements • Externe (Recht, Arbeitsmarkt) und interne (Unternehmensstrategie, Internalisierung) Bedingungen des Personalmanagements • Instrumente des Personalmanagements unter Berücksichtigung des Personalcontrollings • Trends und neue Herausforderungen sowie Personalmanagement als strategischer Erfolgsfaktor der Unternehmensführung

Literatur/Medien	<u>Betriebswirtschaft und Management 2</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Andreas Daum, Greife, Wolfgang, Przywara, Rainer (2010). <i>BWL für Ingenieure und Ingenieurinnen – Was man über Betriebswirtschaft wissen sollte</i>. Vieweg & Teubner Verlag • Fritz Berner, Kochendörfer, Bernd, Schach, Rainer (2013). <i>Grundlagen der Baubetriebslehre 1. Baubetriebswirtschaft, 2. Auflage. Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft</i>. Springer Vieweg • Gerhard Girmscheid (2014). <i>Bauunternehmensmanagement – prozessorientiert. Band 1. Strategische Managementprozesse. 3. Auflage. VDI, Springer Vieweg</i>. • Gerhard Girmscheid (2014). <i>Bauunternehmensmanagement – prozessorientiert. Band 2. Operative Leistungserstellungs- und Supportprozesse. 3. Auflage. VDI, Springer Vieweg</i>. • David Müller (2013). <i>Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Auflage. Springer Gabler Verlag</i> • David Müller (2006). <i>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. Springer</i> • Jürgen Härdler, Gonschorek Torsten (2016). <i>Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. Lehr- und Praxisbuch. 6. Auflage. Hanser Verlag</i>. 		
	<u>Personalmanagement</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Dirk Holtbrügge (2018). <i>Personalmanagement. 7. Auflage. Springer Gabler Verlag</i> • Ewald Scherm (1999). <i>Internationales Personalmanagement. 2. Ausgabe. Oldenbourg Verlag</i> • Ekbert Hering (2014). <i>Personalmanagement für Ingenieure. Essentials. Springer Vieweg Verlag</i> • Marcus Kollmann (2016). <i>Praxisorientierte Unternehmensführung für Ingenieure und Architekten: Unternehmenscontrolling – Unternehmensorganisation – Personalmanagement – Strategisches Management kleiner und mittlerer Ingenieur- und Architekturbüros</i> • Adolf J. Schwab (2008). <i>Managementwissen für Ingenieure. Führung. Organisation. Existenzgründung. 4. Neu bearbeitete Auflage. VDI Karriere. Springer Verlag</i> 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	06.12.2019

Modul-Name	Geotechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo5-8	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltinge- nieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	Ausgewählte Kapitel des Grundbaus K60	Erdbau K60	
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges:			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden ...</p> <p><u>Erdbau</u> ... haben eine anwendungsorientierte Fachkompetenz auf dem Gebiet des Erdbaus sowie den angrenzenden Themengebieten der Baugrundverbesserung und des Bauens mit Geokunststoffen. Sie kennen die wesentlichen Regelwerke und können Aufgaben in Planung, statischer Berechnung, Arbeitsvorbereitung und Qualitätssicherung bearbeiten.</p> <p><u>Ausgewählte Kapitel des Grundbaus</u> ... haben die im Bachelor-Studiengang erworbenen Grundlagen des Grundbaus in bekannten Themengebieten gezielt vertieft sowie um zusätzliche Themengebiete ergänzt. Sie verfügen somit über eine breite Fachkompetenz sowohl im Hinblick auf die Berechnungsverfahren als auch auf die Bauverfahren des Grundbaus.</p>
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Erdbau Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf und Berechnung von Erdbauwerken • Frostwirkung • Erdbaugeräte • Planung von Erdbaustellen • Qualitätssicherung • Bodenverfestigung und Bodenverbesserung • Bauwerksspezifische Aspekte • Baugrundverbesserung • Geokunststoffe

Ausgewählte Kapitel des Grundbaus Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaltung • Schlitzwände • Injektionen • Unterfangungen • Sonderthemen zu Baugruben • Sonderthemen zu Pfählen
Literatur/Medien	<p><u>Erdbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmidt, Buchmaier, Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik, 5. Aufl., Springer-Verlag • Grundbau-Taschenbuch, Teil 2, 8. Aufl., Verlag Ernst + Sohn <p><u>Ausgewählte Kapitel des Grundbaus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kempfert, Raithel: Geotechnik nach Eurocode, Band 2: Grundbau, 4. Aufl., Beuth-Verlag • Schmidt, Buchmaier, Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik, 5. Aufl., Springer-Verlag • Grundbau-Taschenbuch, Teile 1 bis 3, 8. Aufl., Verlag Ernst + Sohn 			
Sprache	Deutsch		Zuletzt aktualisiert	07.12.2019

Modul-Name	Wahlpflichtmodul BB			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo5-9	14	420
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	WPM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Je nach Fach und Vorkenntnissen unterschiedliche, individuelle Empfehlungen an die Studierenden im Rahmen der Studienberatung.
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Freie Wahl möglich, sinnvolle Kombinationen je nach Vertiefungsrichtung / Interessengebiet

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Das Wahlpflichtmodul BB gibt den Studierenden die Möglichkeit, das auf dem Gebiet des Bauwesens erworbene Wissen entsprechend ihrer Interessen gezielt zu ergänzen und zu vertiefen. Der Katalog der Wahlpflichtfächer ist so angelegt, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, entweder eine noch größere Bandbreite des Bauwesens zu erlernen oder aber in einem speziell ausgewählten Bereich vertiefte Kenntnisse sowie wissenschaftliche Methoden zu erwerben. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss auch Lehrveranstaltungen anderer Studiengänge zulassen, wenn dies organisatorisch möglich ist.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltung

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Analytik der Bauschäden
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	4	5	Asset Management
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Bayr	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel des Holzbaus
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel des Massivbaus
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Ausgewählte Kapitel des Stahlbaus
Prof. Dr. Knoll/Prof. Dr. Meng	V, Ü	3	4	Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	2	2	Bau, Sanierung und Betrieb von Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft II
Prof. Dr. Michalski	V, Ü	2	2	Baudynamik

Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Bauökologie
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel des Nachhaltigen Bauens
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Bodenmechanisches Laborpraktikum
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	2	2	Brückenbau
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Climatchallenge
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Denkmalpflege und Bausanierung
Prof. Dr. Dach	V, Ü	2	3	Emissions- und Immissionschutz
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Felsmechanik
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	3	Finite Element Method (EN)
Prof. Dr. Meng	V, Ü	2	3	Hydromechanik 2
Prof. Dr. Dach	V, Ü	2	3	Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling
Prof. Dr. Michaelsen	V, Ü	2	3	Mathematische Optimierungsverfahren
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Messtechnik
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Numerische Verfahren in der Geotechnik
Prof. Dr. Rothstein	V, Ü	2	2	Ökologie bei Flächenplanungen
Prof. Dr. Franz, Prof. Dr. Jödicke, Prof. Dr. Sum	V, Ü	4	6	Optik und bildgebende optische Systeme
Costa	V, Ü	2	2	Raumplanung / Geoinformationssysteme
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Seiltragwerke
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	2	Simulation and Modelling (EN)
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	4	4	Spannbeton
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Geometrisch nichtlineare Baustatik
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Materiell nichtlineare Baustatik
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Stahlbau III
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Strukturoptimierung
Prof. Dr. Grüninger	V, Ü	2	2	Unternehmensethik
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	2	3	Verkehrswesen 4
Prof. Taubner/Dr. Kämmer	V, Ü	2	2	Vertragsrecht
Latzel	V, Ü	2	2	Baurecht
N.N.	V, Ü	2	2	Planungsrecht
Prof. Dr. Grossmann	V, Ü	2	2	Verkehrswesen 5
Hönig	V, Ü	2	2	Immobilienbewertung
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Immobilienfinanzierung, -anlagen und Investoren
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Real Estate Management Case Study (EN)
Kattendick	V, Ü	2	3	Projektentwicklung
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Buildings Services Engineering for Green Buildings (EN)
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Demand Side Management (EN)
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 1 (Renewable Energy Systems) (EN)
Prof. Dr. Meng	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 2 (Hydroelectricity, Water and Flood Protection) (EN)

Literatur/Medien	Abhängig von Wahl der Lehrveranstaltungen		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019

H T
W B
G I

Hochschule Konstanz
Fakultät Bauingenieurwesen

MBU SPO SS 2019

Studiengang

Bau- und Umweltingenieurwesen
Master of Engineering (M. Eng.)

www.htwg-konstanz.de/mbu

STUDIENRICHTUNG
BAUINGENIEURWESEN

Vertiefungsrichtung
Wasser- und Verkehrswesen
(WW)

M

MODULHANDBUCH

Bau- und

Umweltingenieurwesen

(M. Eng.)

B

U

Verbindliche Rechtsgrundlage:

Studien- und Prüfungsordnung in der Fassung vom 13.11.2018 (SPO Nr.1)

Studienprüfungsordnung für die Masterstudiengänge (SPOMa) vom 12.07.2016

Modul-Name	Mathematik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelson	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo1	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Wesentliches Ziel des Moduls ist es, sowohl die Methodenkompetenz der Studierenden als auch ihre Fähigkeiten, theoretische Inhalte in die praktische Anwendung zu übertragen, weiterzuentwickeln. Die Studierenden können technische Probleme analysieren, abstrahieren und mathematisch formulieren sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und die Ergebnisse kritisch beurteilen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 3 Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelson	V, LÜ	4	5	<ul style="list-style-type: none"> Differentialgeometrie Differentialgleichungen (analytisch und numerisch) Nichtlineare Gleichungssysteme

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> L. Collatz: Differentialgleichungen: Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen, Teubner, Stuttgart R. Mohr: Numerische Methoden in der Technik, Vieweg, Braunschweig 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	25.05.2020

Modul-Name	Technische Mechanik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Sylvia Stürmer	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo2	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Lehrinhalte der Technischen Mechanik III gehören zu den klassischen Anwendungsgebieten der anwendungsbezogenen Mathematik. Durch das Zusammenführen von Mathematik und Mechanik können die Studierenden methodisch wissenschaftlich arbeiten. Sie lernen elementare Konzepte der Kinematik und Kinetik zur mathematischen Beschreibung und Analyse von bewegten und schwingungsfähigen mechanischen Systemen. Die Studierenden sind in der Lage Lösungen mathematisch zu formulieren sowie geeignete Lösungsverfahren auszuwählen und die Ergebnisse kritisch zu beurteilen. Wesentliches Ziel des Moduls ist es, sowohl die Methodenkompetenz der Studierenden als auch ihre Fähigkeiten theoretische Inhalte in die praktische Anwendung zu übertragen und weiterzuentwickeln.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technische Mechanik 3 Prof. Dr.-Ing. Alexander Michalski	V, Ü	4	5	<p>Die Studierenden lernen die Bewegungen von Massenpunkten und starren Körpern kennen. Sie sollen die Geometrie der Bewegungen mathematisch beschreiben und die an einem Massenpunkt bzw. an einem starren Körper wirkenden Kräfte ermitteln können. Im Einzelnen sind dies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Kinematik und Kinetik • Kinematik des Massenpunktes <ul style="list-style-type: none"> ○ Geradlinige ebene und räumliche Bewegung ○ Relativbewegung • Kinetik des Massenpunktes <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundgesetze der Mechanik ○ Gravitationsgesetz ○ Prinzip von d'Alembert ○ Relativbewegung ○ Arbeit, Energie, Leistung, Arbeitssatz ○ Impulssatz ○ Stoß

				<ul style="list-style-type: none"> • Kinetik des Systems von Massenpunkten <ul style="list-style-type: none"> ○ Der erste und der zweite Schwerpunktsatz • Bewegung eines starren Körpers <ul style="list-style-type: none"> ○ Kinematik ○ Translation ○ Rotation ○ Momentanpol ○ Kinetik der Rotation um eine feste Achse ○ Momentensatz ○ Massenträgheitsmoment ○ Kinetik der ebenen Bewegung • Mechanische Schwingungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe ○ Freie, ungedämpfte Schwingungen ○ Freie, gedämpfte Schwingungen ○ Federzahlen elastischer Systeme ○ Erzwungene Schwingungen
--	--	--	--	---

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Gross / Hauger / Schröder / Wall: Technische Mechanik III, Springer, Berlin / Heidelberg / New York • Rolf Mahnen: Lehrbuch der Technischen Mechanik – Dynamik, Springer, Berlin / Heidelberg / New York • Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 3 – Dynamik, Pearsons Verlag 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	14.11.2019

Modul-Name	Masterprojekt und Masterarbeit			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo3	24	720
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	1	30	690

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	C	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Die Modulprüfungen der Semester A und B sollten weitgehend erbracht sein
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	Masterarbeit und Verteidigung SP		Masterprojekt PR, S
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden weisen mit dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls die Fähigkeit nach, innerhalb gesetzter Fristen komplexe Aufgabenstellungen aus dem Bereich Bauingenieurwesen selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können. Des Weiteren bringen die Studierenden in größeren Teams Ihre Kompetenzen ein und erarbeiten gesamtheitliche Lösungen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Masterprojekt Betreuende Professoren	PJ, Ü	1	3	Das Masterprojekt behandelt wechselnde Themen aus der Ingenieurspraxis, welche auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse bearbeitet werden. Dies findet in Gruppen statt, bei denen der einzelne Studierende seinen Teil zum Erfolg des Gesamtprojekts beiträgt. Die Betreuung erfolgt z.T. von mehreren Professoren welche über die Semester wechseln können.
Masterarbeit und Verteidigung Betreuende Professoren		-	21	Die Themen der Masterarbeit umfassen das gesamte Spektrum des Bauingenieurwesens, meist mit Schwerpunkt in der jeweils gewählten Vertiefungsrichtung, können aber auch vertiefungsübergreifende, wirtschaftliche und ökologische Fragestellungen berücksichtigen. Dazu gehört nicht nur, das erworbene vertiefte Wissen des Bauingenieurwesens an praktischen und forschungsorientierten Fragestellungen anwenden zu können, sondern auch die erworbenen Problemlösungs- und Methodenkompetenzen nachzuweisen. Die Masterarbeit wird in der Regel durch zwei Prüfer bewertet.

Literatur/Medien	Abhängig vom Thema des Masterprojekts/der Masterarbeit		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019

Modul-Name	Schlüsselqualifikation			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Joachim Dach	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo6-2	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	6	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen K60 Investitions- und Kostenvergleichsrechnung SP		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls „Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen“ kennen die Studierenden exemplarisch moderne Methoden zur nachhaltigen und umweltgerechten Planung Bewertung und baulichen Umsetzung von Bauwerken aller Art, über die Verwendung ökologischer Baustoffe bis hin zum nachhaltigen Betrieb dieser Objekte.</p> <p>Nach Studium des Teilmoduls „Investitions- und Kostenvergleichsrechnung“ sind die Studierenden in der Lage eine Investitionsrechnung für Bauwerke und Anlagen der Verkehrstechnik und Wasserwirtschaft durchzuführen.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen Wechselnde Leitung Prof. Dr. Dach Prof. Dr. Sippel Prof. Dr. daSilva Prof. Dr. Meng Prof. Dr. Rothstein	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen einer Ringvorlesung geben Referenten der HTWG und au der Wirtschaft und Verwaltung Impulse, wie nachhaltiges und umweltgerechtes Bauen in der Praxis umgesetzt werden kann. Es werden konkrete Projekte des Ingenieur- Gewerbe und Wohnungsbau aber auch moderne Mobilitäts- und Betriebskonzepte vorgestellt, bei denen ein besonderer Stellenwert auf Nachhaltigkeit lag. Weiterhin werden umwelt- und recyclinggerechte Konstruktionen und Baustoffe vorgestellt sowie Methoden zu deren Entwicklung und Bewertung.
Investitions- und Kostenvergleichsrechnung Prof Dr.-Ing. Joachim Dach Prof. Dr.-Ing. Sören Knoll	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Finanzmathematik und der Investitionsrechnung Dynamische Kostenvergleichsrechnung (KVR) gemäß Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für Anlagen der Wasserwirtschaft

				• Anwendung der Software "DWA KVR-Expert" zur dynamischen Kostenvergleichsrechnung
Literatur/Medien	<u>Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen</u>			
	<ul style="list-style-type: none"> • vorlesungsbegleitender Foliensatz 			
Literatur/Medien	<u>Investitions- und Kostenvergleichsrechnung</u>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsberechnungen (KVR-Leitlinien), Herausgeber: DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef • DWA KVR-Expert Software/Benutzerhandbuch, Herausgeber: DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef 			
Sprache	Deutsch		Zuletzt aktualisiert	29.11.2019

Modul-Name	Wasserbau und Wasserwirtschaft			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Sören Knoll	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo6-3	11	330
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	9	135	195

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	Hydromechanik K60 Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft K90 Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft K90		Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft S
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Aufbauend auf den Lehrinhalten der Bachelor-Vorlesungen der Hydromechanik, des Wasserbaus, der Wasserwirtschaft und der Siedlungswasserwirtschaft (BA-Vertiefung: Wasser/Verkehr) erfolgt eine weitere Vertiefung anhand von "Ausgewählten Kapiteln". Die Studierenden werden durch die Umsetzung der Lehrinhalte befähigt, mit wissenschaftlicher Arbeitsmethodik eigenständig zielgerichtete, ingenieurtechnische Lösungen zu erarbeiten, zu entwickeln und planerisch umzusetzen. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über erweiterte Kenntnisse der Fluidmechanik für die Praxisanwendung in den Gebieten Wasserwirtschaft, Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft. Kenntnisse der Hydrodynamik bei stationären und instationären Strömungsvorgängen und in der Ähnlichkeitsmechanik im wasserbaulichen Modellversuch können angewendet werden. Grundlagenwissen und praxisrelevante Kenntnisse im Bereich der Hydrologie sowie Befähigung zur selbständigen Erarbeitung von hydrologischen bemessungsrelevanten Parametern für Planungen in der Wasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft und im Wasserbau. <p>Schwerpunktmäßige wissenschaftliche und praxisbezogenen Vertiefungen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft. Befähigung zur weitgehend selbstständigen Durchführung komplexer Aufgaben in der Wasserversorgung und Abwassertechnik inklusive Konzeption und Entwurf der zugehörigen Anlagen und Bauwerke.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Hydromechanik 2 Prof. Dr.-Ing. Jian-hua Meng	V, Ü, LÜ	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Rheologische Eigenschaften • Hydrostatik, Auftrieb, Schwimmen und Schwimmstabilität • Hydrodynamik realer Flüssigkeiten • Instationäre Strömungen, Sunk- und Schwallwellen • Druckstoß in Rohrleitungen
Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft Prof. Dr.-Ing. Sören Knoll	V, Ü	4	4	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrologie: Klima und Wasserhaushalt, Niederschlagsauswertung, Abflussbildung und -konzentration, Niederschlags-Abfluss-Modelle, Abflüsse aus Außengebieten, Hochwasserstatistik/-auswertung, Flussgebietsmodelle, Bemessung und Steuerung von Speichersystemen • Hydrometrie, Messtechnik (Abfluss, Verdunstung, Versickerung) • Hochwasserschutz • Instrumente der wasserbaulichen Maßnahmenplanung • Wasserwirtschaftliche Managementkonzepte und Internationale Entwicklungszusammenarbeit im Wassersektor der Bundesrepublik Deutschland • Sonderkapitel aus Küstenschutz, Hafenbau, Wasserkraft, Gewässerumbau
Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft Prof. Dr.-Ing. Sören Knoll	V, Ü	4	4	<ul style="list-style-type: none"> • Immissions- und Emissionsnachweise für Misch- und Trennsysteme • Hydrodynamische Kanalisationsberechnung: Individualkonzept • Regenwasserbehandlung: Retentionsbodenfilter, Regenklärbecken • Regenwasserbewirtschaftungsmodelle gemäß DWA, KURAS etc. • Abwasserreinigung: 4. Reinigungsstufe Kläranlage • Abwasserpumpwerke: Nassaufstellung, Trockenaufstellung, Pumpen- Anlagen- und Bauwerksdimensionierung • Wasserförderung: Anlagenkonzepte, EU-Anforderungen an Pumpen und Motoren, Druckbehälter, Frequenzregelung • Transportleitungen: Konzeption, Bauwerke, hydraulische Dimensionierung, Armaturen, Formstücke und Werkstoffe • Kreiselpumpen: Dimensionierung, mehrstufige Pumpen, Parallelbetrieb, Net Positive Suction Head (NPSH), Pumpenspezifikationen, Bauarten • Kreuzungsbauwerke

Literatur/Medien	<u>Hydromechanik 2</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Freimann, R.: Hydraulik für Bauingenieure. Hanser Verlag, Wiesbaden 2012 • Bollrich, G.: Technische Hydromechanik 1. Beuth Verlag, 2013 • Aigner, Bollrich: Handbuch der Hydraulik für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Beuth Verlag, 2015 • White: Fluid Mechanics, McGraw Hill, 2011 		
	<u>Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus /der Wasserwirtschaft</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • DWA-Regelwerk „Hydrologie, Wasserbewirtschaftung“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser, und Abfall e. V. (DWA), Hennef. • Arbeitshilfen (Leitfäden etc.) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) für die Wasserwirtschaft • Morgenschweis, G.: Hydrometrie Naturnaher Wasserbau. Springer Vieweg Verlag. • Maniak, U.: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer Verlag, Berlin. • Wittenberg, H: Praktische Hydrologie, Springer Vieweg Verlag. • DIN 4049: Hydrologie - Begriffe, Beuth-Verlag, Berlin. 		
	<u>Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • DVGW-Regelwerk „Wasser“, Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), Bonn • DWA-Regelwerk „Abwasser“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser, und Abfall e. V. (DWA), Hennef. • BWK-Regelwerk, Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V., Sindelfingen. • Veröffentlichungen "Weiterbildendes Studium Wasser und Umwelt", Bauhausuniversität Weimar, Bauhaus-Universitätsverlag, Weimar. • Mutschmann/Stimmelmayer - Taschenbuch der Wasserversorgung, Springer Vieweg Verlag. <p>KURAS-Leitfaden: Zielorientierte Planung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung, http://kuras-projekt.de/downloads/erzeugnisse-regenwasserbewirtschaftung</p>		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	29.11.2019

Modul-Name	Infrastrukturmanagement			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Andreas Grossmann	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo6-4	10	300
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	8	120	180

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	Verkehrswesen 4 / Verkehrswesen 5 K120 lvü Asset Management K 120		Verkehrswesen 4 S Asset Management S
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Aufbauend auf dem in Verkehrswesen 1 bis 3 erworbenen Grundlagenwissen sollen die Studierenden in Verkehrswesen 4 bautechnische Lehrinhalte (Betondeckenbau) und in Verkehrswesen 5 Aspekte der Verkehrstechnik (Leistungsberechnung von Knotenpunkten) vertiefen. In beiden Fächern kommt u.a. moderne und zeitgemäße Software zu Einsatz. Aufbauend auf Verkehrswesen 4 sollen die Studierenden in der Lage sein, Bushaltestellen, Busspuren, Kreisverkehre in Betonbauweise zu planen, zu entwerfen und zu dimensionieren. Im Ergebnis der Vorlesung Verkehrswesen 5 können die Studierenden Verkehrsströme an Knotenpunkten erfassen und beurteilen, mittels dem HBS und einer Softwarelösung Leistungsberechnungen vornehmen und entsprechende Umplanungen zur Funktionalität des Knotenpunktes vornehmen.</p> <p>Die Vorlesung Asset-Management beinhaltet Fragestellungen zum gesamten LifeCycle der Verkehrsinfrastruktur, von der Finanzierung über den Bau bis zur Erhaltung und dem Betreiben. Im Ergebnis können die Studierenden über LifeCycle Ansätze Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für Verkehrsinfrastrukturanlagen vornehmen.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input checked="" type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Verkehrswesen 4 Prof. Dr.-Ing. Andreas Großmann	V, Ü, LÜ	2	3	Bau und Dimensionierung von Betonfahrbahnen und Sonderflächen in Betonbauweise <ul style="list-style-type: none"> • Standardisierung und Dimensionierung • Bau von Betonfahrbahnen • Planung und Entwurf von Sonderflächen in Betonbauweise • Ausschreibung der Leistung

Verkehrswesen 5 Prof. Dr.-Ing. Andreas Großmann M.Eng. Thomas Blum	V, Ü, LÜ	2	2	Leistungsberechnung von Knotenpunkten <ul style="list-style-type: none"> • Bemessung nach dem HBS • EDV-Technische Leistungsberechnung (LISA) • Beurteilung der Leistungsfähigkeit • Umplanungen / Optimierungen
Asset Management Prof. Dr.-Ing. Andreas Großmann M.Eng. Lena Pauli	V, Ü, PJ	4	5	Finanzierung, Bau, Betrieb und Erhaltung der Verkehrsinfrastruktur <ul style="list-style-type: none"> • PPP • LifeCycle Analysen Verkehrsinfrastruktur und Bauwerke, Straßen- ausstattung

Literatur/Medien	<p><u>Verkehrswesen 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Straßenbau heute, Betondeckenbau, Band 1, Villaret, S. • Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton, M VaB, FGSV • ZTV Beton-StB, FGSV <p><u>Verkehrswesen 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensebach: Straßenverkehrsplanung – Straßenverkehrstechnik, Werner Verlag • Straßenbau von A bis Z, Erich Schmidt Verlag • Handbuch für die Straßenbemessung, FGSV <p><u>Asset Management</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RPE Stra-StB 01, FGSV • ZTV Ing-StB, FGSV • RI-EBW-Prüf-Erhaltung, FGSV 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	15.11.2019

Modul-Name	Umwelttechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Pedro da Silva	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo6-5	9	270
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	6	90	180

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Simulation and Modelling (EN) SP Emissions- & Immissionsschutz K60		Emissions- & Immissionsschutz S
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Based on Simulation & Modelling Students are able, - to use the Software Polysun - to write simple Matlab-Simulink Scripts and functions applying conservation laws to solve forecast or design tasks related to renewable energy systems and they improve their proficiency in English. Im Teilmodul Emissions- und Immissionsschutz haben die Studierenden einen Überblick über die wichtigen, insbesondere luftgetragenen Emissionen, beherrschen den Umgang mit dem BImSchG und wichtiger Verordnungen in Grundzügen und können eigenständig einen Antrag nach BImSchG erstellen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Simulation and Modelling (EN) Prof. Dr.-Ing. Pedro da Silva	V, Ü, PJ	4	6	<ul style="list-style-type: none"> fundamentals of energy system modeling and numeric parametrization of commercially available models for PV-Systems and biomass heating systems (Polysun) fundamentals/introduction into Matlab and Simulink modeling and simulation of electrical and/or thermal and/or hydropower systems including energy storage
Emissions- und Immissionsschutz Dipl.-Ing. Sebastian Bode	V, Ü	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Gesetzliche Grundlagen zum Immissionsschutz (BImSchG mit nachgeordneten Verordnungen und Verwaltungsvorschriften wie TA Luft und TA Lärm Luftschadstoffe / Luftreinhaltung

				<ul style="list-style-type: none"> • Lärm-(schutz) • Durchführung von Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz
Literatur/Medien	Simulation and Modelling			
	<ul style="list-style-type: none"> • https://frontstore.velasolaris.com/wordpress/support/videos/?lang=en • http://www.imrtweb.ethz.ch/matlab/ • http://www.mathworks.de/academia/student_center/tutorials 			
Literatur/Medien	Emissions- und Immissionsschutz			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wöckel, Holger: „Grundzüge des Immissionsschutzrechts“ 2008 • Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Genehmigungs- und Anzeigenerfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, - Leitfaden - 2018. • Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, „Luftreinhaltepläne Baden-Württemberg „ Grundlagenband 2017 • Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, „Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg“ 2004 			
Sprache	Deutsch / Englisch		Zuletzt aktualisiert	03.12.2019

Modul-Name	Geotechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo6-6	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltinge- nieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)		Erdbau K60	Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik SP
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden ... <u>Erdbau</u> ... haben eine anwendungsorientierte Fachkompetenz auf dem Gebiet des Erdbaus sowie den angrenzenden Themengebieten der Baugrundverbesserung und des Bauens mit Geokunststoffen. Sie kennen die wesentlichen Regelwerke und können Aufgaben in Planung, statischer Berechnung, Arbeitsvorbereitung und Qualitätssicherung bearbeiten. <u>Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik</u> ... haben aufbauend auf den im Bachelor-Studiengang erworbenen bodenmechanischen Grundlagen ein vertieftes Verständnis zentraler bodenmechanischer Inhalte erlangt. Sie sind darüber hinaus in der Lage, sich neue Themenfelder weitgehend eigenständig zu erarbeiten.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Erdbau Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf und Berechnung von Erdbauwerken • Frostwirkung • Erdbaugeräte • Planung von Erdbaustellen • Qualitätssicherung • Bodenverfestigung und Bodenverbesserung • Bauwerksspezifische Aspekte • Baugrundverbesserung • Geokunststoffe

Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungen und Verformungen • Scherfestigkeit und Bruchzustände • Grundwasserströmungen • Numerische Verfahren ausgewählte Themen, die von den Studierenden in betreuten Gruppen erarbeitet werden
Literatur/Medien	<p><u>Erdbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmidt, Buchmaier, Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik, 5. Aufl., Springer-Verlag • Grundbau-Taschenbuch, Teil 2, 8. Aufl., Verlag Ernst + Sohn <p><u>Ausgewählte Kapitel der Bodenmechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmidt, Buchmaier, Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik, 5. Aufl., Springer-Verlag • Grundbau-Taschenbuch, Teile 1 und 2, 8. Aufl., Verlag Ernst + Sohn 			
Sprache	Deutsch		Zuletzt aktualisiert	07.12.2019

Modul-Name	Wahlpflichtmodul VW			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo6-7	14	420
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	WPM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Je nach Fach und Vorkenntnissen unterschiedliche, individuelle Empfehlungen an die Studierenden im Rahmen der Studienberatung.
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Freie Wahl möglich, sinnvolle Kombinationen je nach Vertiefungsrichtung / Interessengebiet

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis	
		Modulprüfung (MP)			
		Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----				

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Das Wahlpflichtmodul WV gibt den Studierenden die Möglichkeit, das auf dem Gebiet des Bauwesens erworbene Wissen entsprechend ihrer Interessen gezielt zu ergänzen und zu vertiefen. Der Katalog der Wahlpflichtfächer ist so angelegt, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, entweder eine noch größere Bandbreite des Bauwesens zu erlernen oder aber in einem speziell ausgewählten Bereich vertiefte Kenntnisse sowie wissenschaftliche Methoden zu erwerben. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss auch Lehrveranstaltungen anderer Studiengänge zulassen, wenn dies organisatorisch möglich ist.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltung		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Analytik der Bauschäden
Herzog	V, Ü	2	2	Anwendung von numerischen Modellen in der Wasserwirtschaft
Prof. Dr. Stürmer/Prof. Dr. Jödicke	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel der Bauphysik
Köhler	V, Ü	2	2	Schal- und Rüsttechnik
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel des Grundbaus
Prof. Bayr	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel des Holzbaus
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel des Massivbaus
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Ausgewählte Kapitel des Stahlbaus
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	2	2	Bau, Sanierung und Betrieb von Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft II
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Baubestandsmanagement

Prof. Dr. Rickers	V, Ü	2	3	Baubetrieb III
Prof. Dr. Michalski	V, Ü	2	2	Baudynamik
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Bauökologie
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel des Nachhaltigen Bauens
Eichele	V, Ü	2	2	Bauverfahren bei Landverkehrswegen
Walliser	V, Ü	2	2	Bauverfahren im Tunnelbau
Prof. Dr. Knoll/Paris	V, Ü	2	2	Berechnungsmethoden in der Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	2	2	Betoninstandsetzung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Betriebswirtschaft und Management II
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Bodenmechanisches Laborpraktikum
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	2	2	Brückenbau
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Climatchallenge
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Denkmalpflege und Bausanierung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Digitalisierung im Bauwesen
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Felsmechanik
Schnieder	V, Ü	2	3	Fallstudien Bauwirtschaft/Immobilienwirtschaft
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	3	Finite Element Method (EN)
Prof. Dr. Dach	V, Ü	2	3	Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling
Steinhagen	V, Ü	2	2	Internationale Bauwirtschaft
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Lean Management im Bauwesen
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Lebenszyklusorientiertes Gebäude- und Immobilienmanagement
Prof. Dr. Michaelsen	V, Ü	2	3	Mathematische Optimierungsverfahren
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Messtechnik
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Numerische Verfahren in der Geotechnik
Prof. Dr. Rothstein	V, Ü	2	2	Ökologie bei Flächenplanungen
Prof. Dr. Franz, Prof. Dr. Jödicke, Prof. Dr. Sum	V, Ü	4	6	Optik und bildgebende optische Systeme
Schellhammer	V, Ü	2	2	Personalmanagement
Ott	V, Ü	2	2	Bauprozessmanagement
Costa	V, Ü	2	2	Raumplanung / Geoinformationssysteme
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Seiltragwerke
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	4	4	Spannbeton
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Geometrisch nichtlineare Baustatik
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Materiell nichtlineare Baustatik
Prof. Dr. Francke	V, Ü	2	3	Stahlbau III
Prof. Dr. Kemmler	V, Ü	2	2	Strukturoptimierung
Prof. Dr. Grüninger	V, Ü	2	2	Unternehmensethik
Hönig	V, Ü	2	2	Immobilienbewertung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Projektsteuerung
Kattendick	V, Ü	2	3	Projektentwicklung
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Buildings Services Engineering for Green Buildings (EN)
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Demand Side Management (EN)

Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 1 (Renewable Energy Systems) (EN)
Prof. Dr. Meng	V, Ü	2	3	Sustainable Management of Resources 2 (Hydroelectricity, Water and Flood Protection) (EN)

Literatur/Medien	Abhängig von Wahl der Lehrveranstaltungen		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019

H T
W B
G I

Hochschule Konstanz
Fakultät Bauingenieurwesen

MBU SPO SS 2019

Studiengang

Bau- und Umweltingenieurwesen
Master of Engineering (M. Eng.)

www.htwg-konstanz.de/mbu

STUDIENRICHTUNG
UMWELTINGENIEURWESEN

Vertiefungsrichtung

Wasserwirtschaft, Umwelttechnik
und Verkehrswesen (WUV)

M

MODULHANDBUCH

Bau- und

Umweltingenieurwesen

(M. Eng.)

B

U

Verbindliche Rechtsgrundlage:

Studien- und Prüfungsordnung in der Fassung vom 13.11.2018 (SPO Nr.1)

Studienprüfungsordnung für die Masterstudiengänge (SPOMa) vom 12.07.2016

Modul-Name	Mathematik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelsen	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo1	5	150
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Wesentliches Ziel des Moduls ist es, sowohl die Methodenkompetenz der Studierenden als auch ihre Fähigkeiten, theoretische Inhalte in die praktische Anwendung zu übertragen, weiterzuentwickeln. Die Studierenden können technische Probleme analysieren, abstrahieren und mathematisch formulieren sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und die Ergebnisse kritisch beurteilen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 3 Prof. Dr. rer. nat. Silke Michaelsen	V, LÜ	4	5	<ul style="list-style-type: none"> Differentialgeometrie Differentialgleichungen (analytisch und numerisch) Nichtlineare Gleichungssysteme

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> L. Collatz: Differentialgleichungen: Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen, Teubner, Stuttgart R. Mohr: Numerische Methoden in der Technik, Vieweg, Braunschweig 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	25.05.2020

Modul-Name	Masterprojekt und Masterarbeit			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Schelkle	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo3	24	720
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	1	30	690

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	C	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Die Modulprüfungen der Semester A und B sollten weitgehend erbracht sein
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)	Masterarbeit und Verteidigung SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden weisen mit dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls die Fähigkeit nach, innerhalb gesetzter Fristen komplexe Aufgabenstellungen aus dem Bereich Bauingenieurwesen selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können. Des Weiteren bringen die Studierenden in größeren Teams Ihre Kompetenzen ein und erarbeiten gesamtheitliche Lösungen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Masterprojekt Betreuende Professoren	PJ, Ü	1	3	Das Masterprojekt behandelt wechselnde Themen aus der Ingenieurspraxis, welche auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse bearbeitet werden. Dies findet in Gruppen statt, bei denen der einzelne Studierende seinen Teil zum Erfolg des Gesamtprojekts beiträgt. Die Betreuung erfolgt z.T. von mehreren Professoren welche über die Semester wechseln können.
Masterarbeit und Verteidigung Betreuende Professoren		-	21	Die Themen der Masterarbeit umfassen das gesamte Spektrum des Bauingenieurwesens, meist mit Schwerpunkt in der jeweils gewählten Vertiefungsrichtung, können aber auch vertiefungsübergreifende, wirtschaftliche und ökologische Fragestellungen berücksichtigen. Dazu gehört nicht nur, das erworbene vertiefte Wissen des Bauingenieurwesens an praktischen und forschungsorientierten Fragestellungen anwenden zu können, sondern auch die erworbenen Problemlösungs- und Methodenkompetenzen nachzuweisen. Die Masterarbeit wird in der Regel durch zwei Prüfer bewertet.

Literatur/Medien	Abhängig vom Thema des Masterprojekts/der Masterarbeit		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019

Modul-Name	Schlüsselqualifikation			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo7-2	4	120
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	6	60	60

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen K60 Ökologie bei Flächenplanungen SP		
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden haben vielfältige Möglichkeiten der interdisziplinären Vernetzung von umweltwissenschaftlichen Fachdisziplinen mit den verschiedenen Teilgebieten des Bauingenieurwesens kennen und verstehen gelernt. Sie verstehen nun die Fläche als endliche und schätzenswerte Ressource mit der der Mensch sparsam umgehen muss, um sich seine Lebensgrundlagen zu erhalten.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls „Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen“ kennen die Studierenden exemplarisch moderne Methoden zur nachhaltigen und umweltgerechten Planung Bewertung und baulichen Umsetzung von Bauwerken aller Art, über die Verwendung ökologischer Baustoffe bis hin zum nachhaltigen Betrieb dieser Objekte.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen Wechselnde Leitung Prof. Dr. Dach Prof. Dr. Sippel Prof. Dr. daSilva Prof. Dr. Meng Prof. Dr. Rothstein	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen einer Ringvorlesung geben Referenten der HTWG und au der Wirtschaft und Verwaltung Impulse, wie nachhaltiges und umweltgerechtes Bauen in der Praxis umgesetzt werden kann. Es werden konkrete Projekte des Ingenieur- Gewerbe und Wohnungsbau aber auch moderne Mobilitäts- und Betriebskonzepte vorgestellt, bei denen ein besonderer Stellenwert auf Nachhaltigkeit lag. Weiterhin werden umwelt- und recyclinggerechte Konstruktionen und Baustoffe vorgestellt sowie Methoden zu deren Entwicklung und Bewertung.

Ökologie bei Flächenplanungen Prof. Dr. Benno Rothstein	V, Ü	2	2	Vor dem Hintergrund, dass Bauen in den allermeisten Fällen eine raumwirksame Tätigkeit darstellt und Baumaßnahmen oftmals unvermeidbare dauerhafte Eingriffe in Natur und Landschaft bedeuten, werden in dieser Lehrveranstaltung ökologische Aspekte von bebauten und unbebauten Flächen eingehend behandelt, wie etwa: <ul style="list-style-type: none"> • Schützenswerte Freiflächen in Siedlungsgebieten • Ökologische Bedeutung von Ruderalstandorten • Landschaftszerschneidung mit ihren Auswirkungen auf Flora und Fauna • Ausgleichsmaßnahmen • Notwendigkeit zur integrierte Planung vor dem Hintergrund des Klimawandels
Literatur/Medien	<u>Umweltgerechtes und nachhaltiges Bauen</u> <ul style="list-style-type: none"> • vorlesungsbegleitender Foliensatz <u>Ökologie bei Flächenplanungen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Breuste, J. (2019): Die Grüne Stadt. Stadtnatur als Ideal, Leistungsträger und Konzept für Stadtgestaltung. Springer. Berlin. Heidelberg • Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2015): Überflutungs- und Hitzevorsorgedurch die Stadtentwicklung. Bonn. ISBN: 978-3-87994-161-2 • Schröpfer, T. (2020): Dense + green cities : architecture as urban ecosystem. deGruyter. Basel. • Willen, L.; Jolk, A.-K.; Peters, M. (2017): Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu). Köln. 			
Sprache	Deutsch		Zuletzt aktualisiert	25.11.2019

Modul-Name	Wasserbau und Wasserwirtschaft			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Sören Knoll	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo7-3	11	330
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	9	135	195

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	Hydromechanik 2 K60 Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft K90 Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft K90		Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft S
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Aufbauend auf den Lehrinhalten der Bachelor-Vorlesungen der Hydromechanik, des Wasserbaus, der Wasserwirtschaft und der Siedlungswasserwirtschaft (BA-Vertiefung: Wasser/Verkehr) erfolgt eine weitere Vertiefung anhand von "Ausgewählten Kapiteln". Die Studierenden werden durch die Umsetzung der Lehrinhalte befähigt, mit wissenschaftlicher Arbeitsmethodik eigenständig zielgerichtete, ingenieurtechnische Lösungen zu erarbeiten, zu entwickeln und planerisch umzusetzen. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über erweiterte Kenntnisse der Fluidmechanik für die Praxisanwendung in den Gebieten Wasserwirtschaft, Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft. Kenntnisse der Hydrodynamik bei stationären und instationären Strömungsvorgängen und in der Ähnlichkeitsmechanik im wasserbaulichen Modellversuch können angewendet werden. Grundlagenwissen und praxisrelevante Kenntnisse im Bereich der Hydrologie sowie Befähigung zur selbständigen Erarbeitung von hydrologischen bemessungsrelevanten Parametern für Planungen in der Wasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft und im Wasserbau. Schwerpunktmäßige wissenschaftliche und praxisbezogenen Vertiefungen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft. Befähigung zur weitgehend selbständigen Durchführung komplexer Aufgaben in der Wasserversorgung und Abwassertechnik inklusive Konzeption und Entwurf der zugehörigen Anlagen und Bauwerke. 			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz	
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Projekt	<input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Exkursion	<input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester

E-Learning Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Hydromechanik 2 Prof. Dr.-Ing. Jian-hua Meng	V, Ü, LÜ	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Rheologische Eigenschaften • Hydrostatik, Auftrieb, Schwimmen und Schwimmstabilität • Hydrodynamik realer Flüssigkeiten • Instationäre Strömungen, Sunk- und Schwallwellen • Druckstoß in Rohrleitungen
Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus / der Wasserwirtschaft Prof. Dr.-Ing. Sören Knoll Prof. Dr.-Ing. Jian-hua Meng	V, Ü	3	4	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrologie: Klima und Wasserhaushalt, Niederschlagsauswertung, Abflussbildung und -konzentration, Niederschlags-Abfluss-Modelle, Abflüsse aus Außengebieten, Hochwasserstatistik/-auswertung, Flussgebietsmodelle, Bemessung und Steuerung von Speichersystemen • Hydrometrie, Messtechnik (Abfluss, Verdunstung, Versickerung) • Hochwasserschutz • Instrumente der wasserbaulichen Maßnahmenplanung • Wasserwirtschaftliche Managementkonzepte und Internationale Entwicklungszusammenarbeit im Wassersektor der Bundesrepublik Deutschland • Sonderkapitel aus Küstenschutz, Hafenbau, Wasserkraft, Gewässerumbau
Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft Prof. Dr.-Ing. Sören Knoll	V, Ü	4	4	<ul style="list-style-type: none"> • Immissions- und Emissionsnachweise für Misch- und Trennsysteme • Hydrodynamische Kanalisationsberechnung: Individualkonzept • Regenwasserbehandlung: Retentionsbodenfilter, Regenklärbecken • Regenwasserbewirtschaftungsmodelle gemäß DWA, KURAS etc. • Abwasserreinigung: 4. Reinigungsstufe Kläranlage • Abwasserpumpwerke: Nassaufstellung, Trockenaufstellung, Pumpen- Anlagen- und Bauwerksdimensionierung • Wasserförderung: Anlagenkonzepte, EU-Anforderungen an Pumpen und Motoren, Druckbehälter, Frequenzregelung • Transportleitungen: Konzeption, Bauwerke, hydraulische Dimensionierung, Armaturen, Formstücke und Werkstoffe • Kreiselpumpen: Dimensionierung, mehrstufige Pumpen, Parallelbetrieb, Net Positive Suction Head (NPSH), Pumpenspezifikationen, Bauarten • Kreuzungsbauwerke

Literatur/Medien	
	<p><u>Hydromechanik 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Freimann, R.: Hydraulik für Bauingenieure. Hanser Verlag, Wiesbaden 2012 • Bollrich, G.: Technische Hydromechanik 1. Beuth Verlag, 2013 • Aigner, Bollrich: Handbuch der Hydraulik für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Beuth Verlag, 2015 • White: Fluid Mechanics, McGraw Hill, 2011 <p><u>Ausgewählte Kapitel des Wasserbaus /der Wasserwirtschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • DWA-Regelwerk „Hydrologie, Wasserbewirtschaftung“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser, und Abfall e. V. (DWA), Hennef. • Arbeitshilfen (Leitfäden etc.) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) für die Wasserwirtschaft • Morgenschweis, G.: Hydrometrie Naturnaher Wasserbau. Springer Vieweg Verlag. • Maniak, U.: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer Verlag, Berlin. • Wittenberg, H: Praktische Hydrologie, Springer Vieweg Verlag. • DIN 4049: Hydrologie - Begriffe, Beuth-Verlag, Berlin. <p><u>Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • DVGW-Regelwerk „Wasser“, Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), Bonn • DWA-Regelwerk „Abwasser“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser, und Abfall e. V. (DWA), Hennef. • BWK-Regelwerk, Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V., Sindelfingen. • Veröffentlichungen "Weiterbildendes Studium Wasser und Umwelt", Bauhausuniversität Weimar, Bauhaus-Universitätsverlag, Weimar. • Mutschmann/Stimmelmayer - Taschenbuch der Wasserversorgung, Springer Vieweg Verlag.

	<ul style="list-style-type: none">• KURAS-Leitfaden: Zielorientierte Planung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung, http://kuras-projekt.de/downloads/erzeugnisse-regenwasserbewirtschaftung		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	29.11.2019

Modul-Name	Infrastrukturmanagement			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Andreas Grossmann	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo7-4	10	300
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	8	120	180

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
		Modulprüfung (MP)		
	Modulteilprüfung (MTP)	Verkehrswesen 4 / Verkehrswesen 5 K120 lvü Asset Management K 120		Verkehrswesen 4 S Asset Management S
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Aufbauend auf dem in Verkehrswesen 1 bis 3 erworbenen Grundlagenwissen sollen die Studierenden in Verkehrswesen 4 bautechnische Lehrinhalte (Betondeckenbau) und in Verkehrswesen 5 Aspekte der Verkehrstechnik (Leistungsberechnung von Knotenpunkten) vertiefen. In beiden Fächern kommt u.a. moderne und zeitgemäße Software zu Einsatz. Aufbauend auf Verkehrswesen 4 sollen die Studierenden in der Lage sein, Bushaltestellen, Busspuren, Kreisverkehre in Betonbauweise zu planen, zu entwerfen und zu dimensionieren. Im Ergebnis der Vorlesung Verkehrswesen 5 können die Studierenden Verkehrsströme an Knotenpunkten erfassen und beurteilen, mittels dem HBS und einer Softwarelösung Leistungsberechnungen vornehmen und entsprechende Umplanungen zur Funktionalität des Knotenpunktes vornehmen.</p> <p>Die Vorlesung Asset-Management beinhaltet Fragestellungen zum gesamten LifeCycle der Verkehrsinfrastruktur, von der Finanzierung über den Bau bis zur Erhaltung und dem Betreiben. Im Ergebnis können die Studierenden über LifeCycle Ansätze Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für Verkehrsinfrastrukturanlagen vornehmen.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input checked="" type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Verkehrswesen 4 Prof. Dr.-Ing. Andreas Großmann	V, Ü, LÜ	2	3	Bau und Dimensionierung von Betonfahrbahnen und Sonderflächen in Betonbauweise <ul style="list-style-type: none"> • Standardisierung und Dimensionierung • Bau von Betonfahrbahnen • Planung und Entwurf von Sonderflächen in Betonbauweise • Ausschreibung der Leistung

Verkehrswesen 5 Prof. Dr.-Ing. Andreas Großmann M.Eng. Thomas Blum	V, Ü, LÜ	2	2	Leistungsberechnung von Knotenpunkten <ul style="list-style-type: none"> • Bemessung nach dem HBS • EDV-Technische Leistungsberechnung (LISA) • Beurteilung der Leistungsfähigkeit • Umplanungen / Optimierungen
Asset Management Prof. Dr.-Ing. Andreas Großmann M.Eng. Lena Pauli	V, Ü, PJ	4	5	Finanzierung, Bau, Betrieb und Erhaltung der Verkehrsinfrastruktur <ul style="list-style-type: none"> • PPP • LifeCycle Analysen Verkehrsinfrastruktur und Bauwerke, Straßen-ausstattung

Literatur/Medien	<u>Verkehrswesen 4</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Straßenbau heute, Betondeckenbau, Band 1, Villaret, S. • Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton, M VaB, FGSV • ZTV Beton-StB, FGSV 		
	<u>Verkehrswesen 5</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Mensebach: Straßenverkehrsplanung – Straßenverkehrstechnik, Werner Verlag • Straßenbau von A bis Z, Erich Schmidt Verlag • Handbuch für die Straßenbemessung, FGSV 		
	<u>Asset Management</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • RPE Stra-StB 01, FGSV • ZTV Ing-StB, FGSV • RI-EBW-Prüf-Erhaltung, FGSV 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	15.11.2019

Modul-Name	Umwelttechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Pedro da Silva	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo7-5	12	360
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	8	120	240

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling SP Simulation and Modelling (EN) SP Emissions- & Immissionsschutz K60		Emissions- & Immissionsschutz S
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	<p>Im Teilmodul Industrielle Stoffkreisläufe können die Teilnehmer ein Materialflussrechnung in Grundzügen durchführen und mit Indikatoren beschreiben. Weiterhin können Sie einen industriellen Stoffkreislauf und die damit zusammenhängenden Recyclingverfahren im Detail beschreiben und dessen Umweltauswirkungen analysieren. Sie haben zudem einen Überblick über wichtige industrielle Stoffkreisläufe in Deutschland und die von ihnen verursachten Umweltauswirkungen.</p> <p>Based on Simulation & Modelling Students are able, - to use the Software Polysun - to write simple Matlab-Simulink Scripts and functions applying conservation laws to solve forecast or design tasks related to renewable energy systems and they improve their proficiency in English.</p> <p>Im Teilmodul Emissions- und Immissionsschutz haben die Studierenden einen Überblick über die wichtigen, insbesondere luftgetragenen Emissionen, beherrschen den Umgang mit dem BImSchG und wichtiger Verordnungen in Grundzügen und können eigenständig einen Antrag nach BImSchG erstellen.</p>		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling Prof. Dr.-Ing. Joachim Dach	V, Ü, PJ	2	3	Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling an good-practice Fallbeispielen aus verschiedenen Sektoren (Bau, Chemische Industrie, Metallindustrie, Kunststoffindustrie, Elektroindustrie), Stoffkreisläufe und Recycling von Metallen und Kunststoffen in der Industrie, Indikatoren und Umweltbewertung von Stoffkreisläufen, Modellierung von Materialflüssen Besuch des Ressourcen- und Kreislaufwirtschaftskongresses BW, Exkursion
Simulation and Modelling (EN) Prof. Dr.-Ing. Pedro da Silva	V, Ü, PJ	4	6	<ul style="list-style-type: none"> • fundamentals of energy system modeling and numeric • parametrization of commercially available models • for PV-Systems and biomass heating systems (Polysun) • fundamentals/introduction into Matlab and Simulink • modeling and simulation of electrical and/or thermal and/or hydropower systems including energy storage
Emissions- und Immissionschutz Dipl.-Ing. Sebastian Bode	V, Ü	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen zum Immissionsschutz (BImSchG mit nachgeordneten Verordnungen und Verwaltungsvorschriften wie TA Luft und TA Lärm • Luftschadstoffe / Luftreinhaltung • Lärm-(schutz) • Durchführung von Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz

Literatur/Medien	<p><u>Industrielle Stoffkreisläufe und Recycling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adler, Bernhard: Strategische Metalle - Eigenschaften, Anwendung und Recycling, Springer Spektrum, 2017. • Martens, Hans; Goldmann, Daniel; Recyclingtechnik, Springer Vieweg 2016. • Kaltschmitt, Martin; Schebeck, Lieselotte: Umweltbewertung für Ingenieure, Springer Vieweg 2015 <p><u>Simulation and Modelling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • https://frontstore.velasolaris.com/wordpress/support/videos/?lang=en • http://www.imrtweb.ethz.ch/matlab/ • http://www.mathworks.de/academia/student_center/tutorials <p><u>Emissions- und Immissionsschutz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wöckel, Holger: „Grundzüge des Immissionsschutzrechts“ 2008 • Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Genehmigungs- und Anzeigenerfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, - Leitfaden - 2018. • Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, „Luftreinhaltepläne Baden-Württemberg „ Grundlagenband 2017 • Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, „Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg“ 2004 		
Sprache	Deutsch / Englisch	Zuletzt aktualisiert	03.12.2019

Modul-Name	Geotechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	Mo7-6	6	180
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	6	90	90

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltinge-nieurwesen (MBU)	M. Eng.	PM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: ...

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	Geotechnik für Um-weltingenieure K90		Geotechnik für Um-weltingenieure S
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input checked="" type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----			

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden haben eine Fachkompetenz auf den Gebieten der Bodenmechanik und des Grundbaus. Aufbauend auf diesen Grundlagen haben sie wichtige Anwendungsfelder aus dem Bereich der Umweltgeotechnik kennengelernt. Sie können geotechnisches Fachwissen und Methoden auch auf neue Fragestellungen der Umwelttechnik übertragen.
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz 2 Methodenkompetenz 3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input type="checkbox"/> Sonstiges:

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Geotechnik für Umweltinge-nieure Prof. Dr.-Ing. Henning Lese- mann	V, Ü	6	6	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Bodenmechanik • Grundlagen des Grundbaus • Grundwasserschutz an Verkehrsflächen • Geothermie • Geotechnische Fragestellungen beim Deponiebau • Altlasten • Ressourceneffizienz in der Geotechnik • weitere ausgewählte Themen, die von den Studierenden in betreuten Gruppen erarbeitet werden

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Schmidt, Buchmaier, Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik, 5. Aufl., Springer-Verlag • GDA-Empfehlungen Geotechnik der Deponien und Altlasten, DGGT, Ernst und Sohn Verlag • FGSV: Merkblatt über Bauweisen für Technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau (MTSE) • FGSV: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	07.12.2019

Modul-Name	Wahlpflichtmodul VUV			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand (Workload) (h)
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	Mo7-7	14	420
	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit (h)	Selbststudium (h)
	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Bau- und Umweltingenieurwesen (MBU)	M. Eng.	WPM	A	1/2018

Inhaltliche Teilnahme-Voraussetzung	Je nach Fach und Vorkenntnissen unterschiedliche, individuelle Empfehlungen an die Studierenden im Rahmen der Studienberatung.
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: ... Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Freie Wahl möglich, sinnvolle Kombinationen je nach Vertiefungsrichtung / Interessengebiet

Prüfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis	
		Modulprüfung (MP)			
		Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	<input type="checkbox"/> Note der benoteten Modul(teil)prüfung <input checked="" type="checkbox"/> ECTS-gewichtetes arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen <input type="checkbox"/> Sonstiges: -----				

Lern-/Qualifikationsziele des Moduls	Das Wahlpflichtmodul WUV gibt den Studierenden die Möglichkeit, das auf dem Gebiet des Bauwesens erworbene Wissen entsprechend ihrer Interessen gezielt zu ergänzen und zu vertiefen. Der Katalog der Wahlpflichtfächer ist so angelegt, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, entweder eine noch größere Bandbreite des Bauwesens zu erlernen oder aber in einem speziell ausgewählten Bereich vertiefte Kenntnisse sowie wissenschaftliche Methoden zu erwerben. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss auch Lehrveranstaltungen anderer Studiengänge zulassen, wenn dies organisatorisch möglich ist.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	1 Fachkompetenz	2 Methodenkompetenz	3 Sozial-/Selbstkompetenz
Lehr- und Lernformen	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Workshop/Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projekt <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Exkursion <input type="checkbox"/> Integriertes Praxissemester <input type="checkbox"/> E-Learning <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltung		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Analytik der Bauschäden
Herzog	V, Ü	2	2	Anwendung von numerischen Modellen in der Wasserwirtschaft
Prof. Dr. Stürmer/Prof. Dr. Jödicke	V, Ü	2	2	Ausgewählte Kapitel der Bauphysik
Prof. Dr. Knoll	V, Ü	2	2	Bau, Sanierung und Betrieb von Anlagen der Siedlungswasserwirtschaft II
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Baubestandsmanagement
Prof. Dr. Rickers	V, Ü	2	3	Baubetrieb III
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Bauökologie
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	4	4	Ausgewählte Kapitel des Nachhaltigen Bauens
Eichele	V, Ü	2	2	Bauverfahren bei Landverkehrswegen
Walliser	V, Ü	2	2	Bauverfahren im Tunnelbau

Prof. Dr. Knoll/Paris	V, Ü	2	2	Berechnungsmethoden in der Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr. Karakas	V, Ü	2	2	Betoninstandsetzung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Betriebswirtschaft und Management II
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Bodenmechanisches Laborpraktikum
Prof. Dr. Sippel	V, Ü	2	2	Climatchallenge
Prof. Dr. Stürmer	V, Ü	2	2	Denkmalpflege und Bausanierung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Digitalisierung im Bauwesen
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Erdbau
Schnieder	V, Ü	2	2	Fallstudien Bauwirtschaft/Immobilienwirtschaft
Steinhagen	V, Ü	2	2	Internationale Bauwirtschaft
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Lean Management im Bauwesen
Prof. Dr. Schelkle	V, Ü	2	2	Lebenszyklusorientiertes Gebäude- und Immobilienmanagement
Prof. Dr. Michaelsen	V, Ü	2	3	Mathematische Optimierungsverfahren
Prof. Dr. Lesemann	V, Ü	2	2	Numerische Verfahren in der Geotechnik
Prof. Dr. Franz, Prof. Dr. Jödicke, Prof. Dr. Sum	V, Ü	4	6	Optik und bildgebende optische Systeme
Schellhammer	V, Ü	2	2	Personalmanagement
Ott	V, Ü	2	2	Bauprozessmanagement
Prof. Dr. Michalski	V, Ü	4	5	Technische Mechanik 3
Prof. Dr. Grüninger	V, Ü	2	2	Unternehmensethik
Latzel	V, Ü	2	2	Baurecht
Hönig	V, Ü	2	2	Immobilienbewertung
Prof. Dr. Bühler	V, Ü	2	2	Projektsteuerung
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Buildings Services Engineering for Green Buildings (EN)
Prof. Dr. da Silva	V, Ü	2	3	Demand Side Management (EN)

Literatur/Medien	Abhängig von Wahl der Lehrveranstaltungen		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2019