



HOCHSCHULE RUHR WEST
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bauingenieurwesen

Modulhandbuch

Master of Science (M. Sc.)

MPO 2017 für Studierende ab SS 2017

04.01.2022

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule 1. Semester	4
Instandhaltung und -setzung	4
Nachhaltige Gebäudetechnik und Brandschutz	6
Praxisprojekt	9
Schäden in der Geotechnik	11
Pflichtmodule 2. Semester	14
Digitales Planen und Bauen	14
Hochwassermanagement	16
Unternehmensführung und Personal	18
Wahlpflichtmodule	21
Konstruktiver Ingenieurbau	21
Brückenbau	21
Numerische Methoden im Ingenieurwesen	23
Vertiefung Massivbau	25
Vertiefung Stahlbau	27
Baumanagement	30
Baurecht	30
Facility Management	32
Projektmanagement	34
Risikomanagement	36
Masterarbeit	38
Kolloquium zur Masterarbeit	38
Masterarbeit	40

Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	MIS	Instandhaltung und -setzung		6	4
1	MGB	Nachhaltige Gebäudetechnik und Brandschutz		6	4
1	MPP	Praxisprojekt		6	1
1	MGEO	Schäden in der Geotechnik		6	4
1	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	Wahlpflichtmodul 1	6	
				30	13
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2	MDB	Digitales Planen und Bauen		6	4
2	MHWM	Hochwassermanagement		6	4
2	MUP	Unternehmensführung und Personal		6	4
2	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	Wahlpflichtmodul 2	6	
2	Wahlpflichtmodul 3	Wahlpflichtmodul 3	Wahlpflichtmodul 3	6	
				30	12
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
3	MK	Kolloquium zur Masterarbeit	ca. 30-minütige Präsentation und Diskussion der Masterarbeit	3	
3	MA	Masterarbeit		27	
				30	
Summe Gesamtstudium				90	25

Pflichtmodule 1. Semester

Instandhaltung und -setzung

Modulname		Instandhaltung und -setzung			
Modulname englisch		Refurbishment			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Peer Heine			
Dozent/in		Prof. Peer Heine			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MIS	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden haben vertiefte anwendungsorientierte Fachkenntnisse über das Bauen im Bestand sowie Grundkenntnisse in Spezialbereichen der Instandhaltung und des Innenausbaus. Sie kennen Nachhaltigkeitsaspekte und –konzepte von Baustoffen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewerke des Innenausbaus (z.B. Estrich, Trockenbau, Bodenbeläge) zu planen, zu überwachen und zu beurteilen. • Die Auswirkungen von Bauschadstoffen abzuschätzen, mögliche Lagen und Arten von Bauschadstoffen zu identifizieren und die nötigen Schritte zur Beseitigen einzuleiten. • Baustoffe hinsichtlich des Abbruch(-aufwandes) und der Recyclingfähigkeit zu beurteilen. <p>Korrosionsprozesse, insbesondere von Stahlbetonbauteilen auch vertieft nachzuvollziehen, zu beurteilen und Maßnahmen daraus abzuleiten.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estriche (Arten, Eigenschaften, Dimensionierung, Verlegung, Beläge und Belegreife) • Innenausbau (Produkte und Systeme des Trockenbaus / Bodenbeläge / Raumausstattung) • Bauschadstoffe (Asbest, KMF, VOCs, PCP) • Abbruch und Recycling von Baustoffen • Vertiefung Korrosion (Frostwiderstand, Osmose, Transportphänomene in porösen Medien) • Nachhaltigkeitsaspekte (Environmental Product Declarations, DGNB, BREEAM, 				

	<p>LEED)</p> <p>Gastvorträge aus der Praxis (z.B. Kanalinstandsetzung, Trinkwasserbehälter, Asbestsanierung, GFK, KKS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>						
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse über Baustoffe (entspricht Module BSTK1 und BSTK2 bzw. BSTK) - Ausgangsstoffe, Herstellung, Eigenschaften, Anwendung, Korrosion von min. Werkstoffen, Stahl, Holz, Bitumen, Kunststoffen Kenntnisse über Bauen im Bestand (entspricht Module BIB1 und BIB2) Instandsetzungsprinzipien, Bauwerksdiagnose, Untergrundvorbereitung, Betonersatz, Injektion, Beschichtungen, Oberflächenschutzsysteme, Fugen</p>						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p>						
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Klausur (120 Minuten)</p>						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p>						

Nachhaltige Gebäudetechnik und Brandschutz

Modulname		Nachhaltige Gebäudetechnik und Brandschutz				
Modulname englisch		Sustainable Building Technology and Structural Fire Protection				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Maja Karutz				
Dozent/in		Prof. Viktor Grinewitschus, Dr. Ulrich Montag (Lehrbeauftragter)				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MGB	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Übung	max. 30	
				Vorlesung	max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<u>Nachhaltige Gebäudetechnik</u>					
	Die Studierenden kennen erneuerbare Energiesysteme, nachhaltige Anlagentechnik sowie deren Speichertechnologien. Sie können technische Auswertungen vornehmen, grundlegende Auslegungen und Kalkulationen erstellen. Mit Hilfe von Diagrammen können sie Energieverbräuche abschätzen und entsprechende Anlagentechnik überschlägig dimensionieren.					
	Die Studierenden kennen die zur Gebäudeautomation zugehörigen Überwachung-, Steuerungs- und Optimierungssysteme und können Konzepte und Verfahren für ein energie- und kostenoptimales Gebäudemanagement anwenden.					
	<u>Brandschutz</u>					
	Die Studierenden erlernen die Grundzüge der Brandschutzplanung von Bauwerken und sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, Brandschutzkonzepte zu verstehen und die schutzzielorientierte Vorgehensweise der Brandschutzkonzepte in den Bereichen des baulichen, anlagentechnischen, betrieblichen und abwehrenden Brandschutzes zu erkennen und zu hinterfragen. Sie können die grundlegenden brandschutztechnischen Anforderungen an einfachere Gebäude selbst strukturiert planerisch erarbeiten und Brandschutzkonzepte entwickeln.					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltige Gebäudetechnik <ul style="list-style-type: none"> • Normen und Richtlinien • Erneuerbare Energiesysteme • Energiespeicherung und Energieumwandlung • Heiztechnik • Raumluftechnik 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Abwasser- und Wassertechnik • Gebäudeautomation und Regelungstechnik <p>Brandschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Schutzziele des Brandschutzes • Grundlegende Vorgaben der Landesbauordnung (BauO NRW) • Brandschutzanforderungen für verschiedene Sonderbauten nach der Sonderbauverordnung • Brandschutztechnische Auslegung von Industriebauten • Bemessungsverfahren nach DIN 18230-1 • Komponenten des anlagentechnischen Brandschutzes • Grundzüge des abwehrenden Brandschutzes <p>Grundlagen für Brand- und Evakuierungssimulationen</p>						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>						
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bauen im Bestand 1 empfohlen</p>						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>						
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur 120 Min. (100%)</p>						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Studiengang</td> <td style="width: 40%;">Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p><u>Literatur:</u></p> <p>Wärmepumpen, Fehler vermeiden bei Planung, Installation und Betrieb, J. Bonin, Fraunhofer IRB Verlag</p>						

Handbuch Wärmepumpen, Planung und Projektierung, J. Bonin, Fraunhofer IRB Verlag

Gebäude mit Energiegewinn, M. Großklos, M. Schaede, Fraunhofer IRB Verlag

Handbuch der Klimatechnik, Band 2: Anwendungen, B. Hörner, M. Schmidt, VDE Verlag

Planungshilfen Lüftungstechnik, A. Trogisch, C.F. Müller Verlag

Praxishandbuch Brandschutz im Bestand, R. Heidelberg, Feuertrutz GmbH Verlag für Brandschutzpublikationen

Brandschutzatlas, J. Mayr, Feuertrutz GmbH Verlag für Brandschutzpublikationen

Vorbeugender baulicher Brandschutz, K. Klingsohr, J. Messerer, Kohlhammer Verlag

Brandschutz, Praxishandbuch für die Planung, Ausführung und Überwachung, A. Merschbacher, Rudolf Müller Verlag

Landesbauordnung NRW im Bild – praktische Anwendungen für den Architekten, R. Welter, D. Richelmann, Rudolf Müller Verlag

Praxisprojekt

Modulname		Praxisprojekt				
Modulname englisch		Practical Project Experiences				
Modulverantwortliche/r		Prof.Dr.-Ing. Rene Schäfer				
Dozent/in		alle Lehrenden des Instituts Bauingenieurwesen				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MPP	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 1 SWS	Kontaktzeit 1 SWS (= 15 h)	Selbststudium Gesamt: 165 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • ein vorgegebenes Projekt in Teamarbeit zu entwickeln und bis zur Umsetzungsreife zu führen. (Je nach Größe des Projektes können ggfls. nur Teilbereiche bis zur Umsetzungsreife entwickelt werden.) • in der Vorentwurfsplanung Randbedingungen zu definieren und verschiedene Entwurfsvarianten zu entwickeln. • in der Entwurfsphase verschiedene Varianten zu untersuchen, zu analysieren und hinsichtlich Tragwerk, Kosten, Bauablauf und Terminplanung zu bewerten. • in der Genehmigungsphase einen gewählten Entwurf zur Ausführungsreife zu bringen, inklusive einer detaillierten Tragwerksplanung sowie detaillierter Aufstellung der Kosten und Zeitplanung. • eigenständig Projektaufgaben mit Hilfe von wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Resultate mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu vergleichen und einzuordnen • ihre Ergebnisse vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu verteidigen • sie entwickeln durch aktives Feedback zu den Präsentationen der Kommilitoninnen und Kommilitonen wichtige kommunikative Kompetenzen, die eine Grundlage für spätere Führungsaufgaben sind • sie werden durch die Erstellung von Projektberichten auf das Verfassen der Masterarbeit vorbereitet 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Projektbearbeitung • 3 Projektbesprechungen zur Präsentation der Zwischenergebnisse • regelmäßige Teambesprechungen incl. Ergebnisprotokoll • Ausarbeitung und Dokumentation der finalen Variante 					
4	Lehrformen Besprechungen zur Projektbearbeitung, Beratungsgespräche					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine						
7	Prüfungsformen Projektbearbeitung im Team mit abschließendem Projektbericht und Präsentation						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <tr> <td>Studiengang</td> <td>Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: KISTER, JOHANNES: Neufert Bauentwurfslehre ALBERT, ANDREJ: Schneider Bautabellen für Ingenieure RYBICKI, RUDOLF & PRIETZ, FRANK: Faustformeln und Faustwerte für Konstruktionen im Hochbau BLOCK, PHILIPPE & GENHNAGEL, CHRISTOPH & PETERS, STEFAN: Faustformel Tragwerksentwurf DREES, GERHARD & PAUL, WOLFGANG: Kalkulation von Baupreisen ZILCH, KONRAD & DIEDERICHS, CLAUS JÜRGEN & KATZENBACH, ROLF & BECKMANN, KLAUS: Bauwirtschaft und Baubetrieb MANTSCHKEFF, JACK & BOISSERÉE, DOMINIK: Baubetriebslehre I und Baubetriebslehre II PROPOROWITZ, ARMIN: Baubetrieb – Bauverfahren und Baubetrieb – Bauwirtschaft RÖSEL, WOLFGANG & BUSCH, ANTONIUS: AVA-Handbuch HOAI: Honorarordnung für Architekten und Ingenieure WIRTH, AXEL: Öffentliches Baurecht praxisnah WELTER, RICHARD: Landesbauordnung NRW im Bild						

Schäden in der Geotechnik

Modulname		Schäden in der Geotechnik			
Modulname englisch		Geotechnical Failure in Design and Practice			
Modulverantwortliche/r		Prof.Dr.-Ing. Rene Schäfer			
Dozent/in		Prof. René Schäfer			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MGEO	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h Vor- und Nachbereitung: 60 h Projektarbeit: 60 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Absolventen/-innen haben nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte bodenmechanische und grundbautechnische Kenntnisse entwickelt. Sie können • auf der Grundlage dieser Kenntnisse Schadensbeschreibungen und geotechnische Schadensanalysen durchführen, • ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen / Projektaufgaben anwenden, • die erarbeiteten Ergebnisse in der Gruppe anschaulich und zielgruppengerecht präsentieren und kommunizieren • Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu verteidigen • Sie entwickeln durch aktives Feedback zu den Präsentationen der Kommilitoninnen und Kommilitonen wichtige kommunikative Kompetenzen, die eine Grundlage für spätere Führungsaufgaben sind • Die Studierende können für eine gestellte Projektaufgabe eine technische Dokumentation in Form eines Abschlussberichtes erstellen und die Resultate mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen vergleichen und einordnen <p>Sie verwenden relevante wissenschaftliche Literatur, um die Projektarbeit zu bearbeiten</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • aus Schäden in der Geotechnik lernen und bodenmechanische Zusammenhänge verstehen • Gründungsschäden von Flach- und Tiefgründungen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden bei Baugrubensicherungen • Versagen infolge von hydraulischem Grundbruch und Aufschwimmen • Erosions- und Suffosionserscheinungen in der Geotechnik • Bedeutung und Folgen einer fehlerhaften Modellbildung • Baugrundrisiko und Haftung <p>Überfachlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Fallstudien • Präsentationstechniken <p>Erstellung einer semesterbegleitenden Projektarbeit im Team zur Entwurfsplanung geotechnischer Bauwerke, Durchführung von erdstatischen und geohydraulischen Berechnungen, Anwendung von wissenschaftlichen Methoden, die über den Vorlesungsstoff hinaus gehen, Verfassen eines Erläuterungsberichts</p>						
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierten Übungen, Arbeit in Kleingruppen, case based Learning						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse aus den Modulen GEO I und GEO II und Spezialtiefbau empfohlen						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Klausur 120 Min. und / oder mündliche Prüfung und / oder Projektarbeit mit Ergebnispräsentation						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Studiengang</td> <td>Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturempfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ – EAB, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 5. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2012 						

- **Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen – EAU, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 11. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2012**
- **Baugruben – Berechnungsverfahren, A. Weißenbach, A. Hettler, 2. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2011**
- **Geotechnik, Band: Grundbau, Gerd Möller, Ernst & Sohn Verlag, 3. Auflage, 2016**
- **Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054, Einführung mit Beispielen, Martin Ziegler, Ernst & Sohn Verlag, 3. Auflage, 2012**
- **Geotechnische Nachweise und Bemessung nach EC 7 und DIN 1054, Grundlagen und Beispiele, Hrsg. Conrad Boley, Verlag Springer Vieweg, 2015**
- **Spundwandhandbuch – Berechnung, ThyssenKrupp GfT Bautechnik, Ausgabe 2007 (alte Normung!)**
- **GRUNDBAU-TASCHENBUCH, Teile 1 bis 3, Karl Josef Witt (Hrsg.), 7. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2008**
- **Spezialtiefbau 2.0 – Durch Schaden wird man klug, Klaus D. Kluckert, Ernst & Sohn Verlag, 2016**
- **Schadensfreies Bauen, Gründungsschäden, Band 34, K. Hilmer, M. Knappe, K. Englert, Herausgeber: Günter Zimmermann & Ralf Ruhnau, Fraunhofer IRB Verlag, 2004**
- **Schadensfreies Bauen, Schäden bei Baugrubensicherungen, Band 44, M. Achmus, Herausgeber: Günter Zimmermann & Ralf Ruhnau, Fraunhofer IRB Verlag, 2004**
- **Schäden im Gründungsbereich, K. Hilmer, Ernst & Sohn Verlag, 1991**
- **Das Baustellenhandbuch für den Tiefbau, J. Gattermann, R. Schäfer, C. Spang, Forum Verlag, 5. Auflage, 2017**

Pflichtmodule 2. Semester

Digitales Planen und Bauen

Modulname		Digitales Planen und Bauen			
Modulname englisch		Digital based Design and Construction			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Peter Vogt			
Dozent/in		Prof. Peter Vogt			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MDB	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	
			Projektarbeit:	60 h	Vorlesung mit integrierter Übung
			Prüfungsvorbereitung:	30 h	max. 150 bzw. 120
			Vor- und Nachbereitung:	30 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls				
	<ul style="list-style-type: none"> • die Anwendungsbereiche digitaler Medien im Bauwesen entsprechend dem Stand der Forschung aufzeigen/benennen • anwendungsorientierte IT-Tools zur Visualisierung von Bauabläufen anwenden • Anwendungsgrenzen digitaler Modelle realistisch einschätzen und Plausibilitätsprüfungen am Modell vornehmen • als Team die gewonnenen Projektergebnisse zielgruppengenau und anschaulich präsentieren • können wissenschaftliche Methoden anwenden, um einen oder mehrere Lösungsansätze für eine praxisnahe Problemstellung zu untersuchen und die Ergebnisse im Rahmen eines Projektberichts nachvollziehbar zu dokumentieren 				
3	Inhalte				
	Einführung in das digitale Bauen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligte, Abläufe, Verantwortlichkeiten • Projektstrukturen • Prozesskette der digitalen Modellierung • Computer Aided Design (CAD) und Building Information Modeling (BIM) • Planung, Kontrolle und Steuerung von Terminen und Kosten • Stand der Technik • Aktuelle Forschungsschwerpunkte und zukünftige Entwicklungen 				
	Anwendung: Entwicklung digitaler Modelle				
	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrische 3D-Modellierung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Attribuierung von Bauabschnitten und -teilen • Generierung von Leistungsverzeichnissen mit korrespondierenden Mengen • Implementierung der Dimensionen Zeit und Kosten • Simulation von Soll-/Ist-Vergleichen <p>Überfachlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Kommunikation und Organisation von Projektteams • Vertiefung der Teamfähigkeit und Kommunikationskompetenz • Anfertigung von wissenschaftlichen Berichten (Strukturierung, Zitierweisen etc.) • Kritische Beurteilung neuer Arbeitsmethoden 						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesungen mit integrierten Übungen (teilweise im BIM-Labor), Arbeit in Kleingruppen</p>						
5	<p>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse aus baubetrieblichen und bauwirtschaftlichen Modulen, Kalkulation von Baupreisen, Terminplanung</p>						
6	<p>formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>						
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Teilleistung 1: Projektarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung, max. 5 Studierende pro Team, 40 bis 50 Seiten, Gewichtung 70%</p> <p>Teilleistung 2: Mündliche Prüfung, 15 min. pro Studierender, Gewichtung 30%</p>						
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung, bestehend aus den Teilleistungen 1 und 2</p>						
9	<p>Verwendung des Moduls in:</p> <table border="0"> <tr> <td>Studiengang</td> <td>Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul						
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <p>Literaturempfehlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przybylo, J.: BIM – Einstieg kompakt. Beuth, Berlin, 2015 • Heck, D.: BIM – Werkzeug zur Optimierung der Planungs- und Bauprozesse. Tagungsband zur 1. Grazer BIM-Tagung, Verlag der Technischen Universität Graz, 2014 • Borrmann, A.; König, M.; Koch, C.; Beetz, J.: Building Information Modeling – Technologische Grundlagen und industrielle Praxis. Springer, Wiesbaden, 2015 						

Hochwassermanagement

Modulname		Hochwassermanagement			
Modulname englisch		Floodwater Management			
Modulverantwortliche/r		Prof.Dr.-Ing. Markus Quirmbach			
Dozent/in		Prof. Dr. Markus Quirmbach			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MHWM	180 h	6	ab dem 2. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Vor- und Nachbereitung: 45 h Prüfungsvorbereitung: 75 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden können auf Basis der EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie und unter Berücksichtigung unsicherer Informationslage und Risiken (z. B. statistische Unsicherheiten seltener Hochwasserereignisse, Ensemble-Ansatz bei der Klimamodellierung, Risikobewertung) komplexe wasserwirtschaftliche Planungen in die Praxis umsetzen und auch nach ökonomischen Kriterien untersuchen und bewerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten bezogen auf den Hochwasserschutz bewerten und berücksichtigen diese bei Hochwasserrisikomanagementplänen. • Sie wenden rechtliche Vorgaben und klassische konstruktive Lösungsansätze, wie auch alternative Methoden des Regenwassermanagements (wie bei der Wassersensiblen Stadtentwicklung) bei der kommunalen Überflutungsvorsorge an. • Sie ermitteln, interpretieren und bewerten Hochwasserwahrscheinlichkeiten gemäß dem DWA-M 552 • Sie berücksichtigen Wandelszenarien wie den Klimawandel sowie ökonomische Kriterien bei wasserwirtschaftlichen Planungen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • EU Hochwasserrisikomanagementrichtlinie • Regenwassermanagement und Wassersensible Stadtentwicklung • Anpassungsstrategien an Wandelszenarien • Ökonomische Bewertung • Im Rahmen der Projektarbeit werden bereits bestehende Hochwasserschutz- und Klimaanpassungskonzepte analysiert, kritisch bewertet und den anderen Studierenden im Rahmen der seminaristischen Übungen präsentiert Hierbei führen die Studierenden umfangreiche Literaturrecherchen durch und setzen sich kritisch mit interdisziplinären und innovativen Planungsansätzen auseinander. 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung und begleitende Übungen und/oder Projektarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				

	Module Wasserwesen 1 und Wasserwesen 2 (oder alternativ zu Wasserwesen 2 das Wahlmodul Kanalnetzberechnung)						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Klausur (120 min) oder Projektarbeit (75 h) mit anschließender Präsentation in den Übungen mündlicher Prüfung (30 min)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Europäische Gemeinschaft (2007): Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (EG Hochwasserrisikomanagementrichtlinie, EG HWRM RL) vom 23. Oktober 2007, Amtsblatt der Europäischen Union L 288/27 • MKUNLV (2011): Bericht zur vorläufigen Bewertung nach der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) in NRW • DWA (2012): DWA-M 552, Ermittlung von Hochwasserwahrscheinlichkeiten, ISBN 978-3-942964-25-8, DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2011 • DWA (2013): Starkregen und urbane Sturzfluten - Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge - DWA-Themen T 2013 • Patt, Heinz; Jüpner, Robert (2013): Hochwasser-Handbuch, Springer Vieweg, ISBN 978-3-642-28190-7 (Print), 978-3-642-28191-4 (ebook) • DWA (2016): DWA-M 119, Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen, ISBN 978-3-88721-392-3 (Print), 978-3-88721-393-0 (ebook), DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2016 						

Unternehmensführung und Personal

Modulname		Unternehmensführung und Personal				
Modulname englisch		Business Management and Human Resources				
Modulverantwortliche/r		Felix Meckmann				
Dozent/in		Prof. Dr.techn. Felix Meckmann (Teilmodul Unternehmensführung), Lehrbeauftragte/er (Teilmodul Personal)				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MUP	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h		
			Vor-/Nachbereitung:	30 h	Vorlesung mit integrierter Übung	max. 150 bzw. 120
			Prüfungsvorbereitung:	90 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die theoretischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen und Konzepte des Gründungsmanagements und des Entrepreneurships • sind in der Lage, eigene Geschäftsideen zu entwickeln und die Erfolgswahrscheinlichkeit der eigenen Gründungsideen einzuschätzen • können die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen des Personals im Unternehmen unter Berücksichtigung des Arbeitsrechts einschätzen • die grundlegenden Werkzeugen des Personalmanagements benennen und anwenden • können einen Businessplan für eine Geschäftsidee erstellen • können ihre Geschäftsidee Dritten gegenüber zielgruppengerecht präsentieren und ihre Idee verteidigen 					
3	Inhalte					
	Teilmodul Unternehmensführung					
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen • Erkennen von Geschäftsmöglichkeiten und entwickeln von Geschäftsideen • Wettbewerbsanalyse • Entwicklung von Geschäftsmodellen • Aufbau und Inhalt von Businessplänen • Gründungsteamzusammensetzung • Gründungsfinanzierung • Unternehmensbesteuerung • Schutz des geistigen Eigentums 					
	Teilmodul Personal					
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen • Organe und Rechte betrieblicher Mitbestimmung • Personalplanung und -beschaffung • Personalfreisetzung und -auswahl 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Personalbeurteilung und –entwicklung • Bausteine der Personalführung • Anreiz- und Vergütungssysteme 										
4	Lehrformen Vorlesungen mit begleitenden Übungen, Fallbeispielen und Praxisvorträgen zu Anwendungsbeispielen (Best Practise)										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundkenntnisse der (Bau)-Betriebslehre und der (Bau)-Betriebswirtschaft aus dem Bachelorstudium z.B. den Modulen „Unternehmenssteuerung und Controlling“, „Investition und Finanzierung“ sowie „Baubetrieb/ Recht“ und „Bauwirtschaft/ Kalkulation“ u.a..										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine										
7	Prüfungsformen Erstellung eines Businessplans für eine selbst entwickelte Geschäftsidee (schriftlicher Teil/ 50 %) mit einem Pflichtteil Personal, Präsentation der Geschäftsidee mit anschließender mündlicher Prüfung (mind. 30 Minuten/ 50 %)										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits bestandene Modulprüfung										
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Studiengang</td> <td style="width: 40%;">Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Technisches Produktionsmanagement_MPO2020</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlmodul	Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul
Studiengang	Status										
Bauingenieurwesen_MPO	Pflichtmodul										
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Pflichtmodul										
Technisches Produktionsmanagement_MPO2014 MPO 2016	Wahlmodul										
Technisches Produktionsmanagement_MPO2020	Wahlmodul										
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
11	Sonstige Informationen / Literatur <u>Unternehmensführung (Entrepreneurship)</u> Sanft, Erhardt: Leitfaden für Existenzgründer. Wie man sich als Ingenieur selbständig macht. Springer Vieweg. Berlin. ETH Zürich Knecht Holding KTI McKinsey & Company: Planen, gründen, wachsen. Mit dem professionellen Businessplan zum Erfolg. Redline Verlag. München Fueglistaller, Urs. Müller, Christoph. Müller, Susan. Volery, Thierry: Entrepreneurship, Modelle – Umsetzung – Perspektiven. Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Springer Gabler. Wiesbaden										

Pott, Oliver. Pott, André: Entrepreneurship. Unternehmensgründung, Businessplan und Finanzierung, Rechtsformen und gewerblicher Rechtsschutz. Springer Gabler. Wiesbaden

Nagl, Anna: Der Businessplan. Geschäftspläne professionell erstellen. Mit Checklisten und Fallbeispielen. Springer Gabler. Wiesbaden

Falting, Günter: Kopf schlägt Kapital. Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen. Von der Lust, ein Entrepreneur zu sein. Hanser Verlag. München

Osterwalder, Alexander. Pigneur, Yves. Wegberg, J.T.A.: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus Verlag. Frankfurt

Kim, W. Chan. Mauborgne, Renée: Der Blaue Ozean als Strategie: Wie man neue Märkte schafft, wo es keine Konkurrenz gibt. Hanser Verlag. München

Personal

Beck-Texte: Arbeitsgesetze. dtv Verlagsgesellschaft. Werl. 2017

Hennig, Alexander; Vranckx, Christian: Arbeitsrecht für Wirtschaftswissenschaftler. Verlag utb. Werl

Giesen, Tom: Wirtschaftsrecht: Arbeitsrecht. Kiehl Verlag. Herne

Küfner-Schmitt, Irmgard: Arbeitsrecht: Prüfungswissen, Multiple-Choice-Tests, Klausurfälle. Verlag Haufe Lexware. Freiburg

Maier, Arne: Gleichbehandlung Antidiskriminierung in Betrieben. Arbeitsrechtlicher Leitfaden zum Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz (AGG). Otto Elsner Verlagsgesellschaft. Dieburg

Berthel, Jürgen / Becker, Fred: Personal-Management: Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit. Schäffer Poeschel Verlag. Wiesbaden

Bartscher, Thomas; Nissen, Regina: Personalmanagement: Grundlagen, Handlungsfelder. Praxis. Verlag Pearson Studium

Wahlpflichtmodule

Konstruktiver Ingenieurbau

Brückenbau

Modulname		Brückenbau				
Modulname englisch		Bridge Engineering				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Daniel Jun				
Dozent/in		Lehrbeauftragte				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MBB	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden weisen vertiefte anwendungsorientierte Fachkenntnisse auf dem Stand der Technik im Brückenbau auf. Sie kennen die Tragmechanismen von Spannbeton- und Verbundtragwerken und sind mit den grundlegenden Konzepten und Bauweisen vertraut. Sie kennen die notwendigen Normen-, Bemessungs- und Konstruktionsgrundlagen. Sie sind vertraut mit den grundsätzlichen Arbeitsschritten zur erfolgreichen Planung und Bemessung von Brücken vertraut. Über die Planung und Bemessung von Neubauten hinaus kennen die Studierenden die Grundlagen der Instandhaltung, Nachrechnung, des Monitorings und der Inspektion. Sie verfügen damit über die Qualifikation, um beim Berufseinstieg im Brückenbau direkt verantwortungsvolle Aufgaben zu übernehmen und selbstständig sowie im Team zu bearbeiten.</p> <p>In Form der aktivierenden Lehre und des fließenden Übergangs zwischen Vorlesung und Übung werden die Inhalte interaktiv vermittelt. Fragen, kleine Fallstudien sowie Diskussionen werden in die Vorlesung eingebunden. Übungsaufgaben werden in Gruppen bearbeitet und vor der gesamten Gruppe vorgetragen und diskutiert. Damit werden nicht nur die technischen Grundlagen vertieft, sondern darüber hinaus Kompetenzen im Hinblick auf Teamfähigkeit, Kommunikation, Organisation, sowie die Präsentation, Erläuterung und Verteidigung von Lösungsansätzen geschult.</p>					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte, Bauweisen, Konstruktionen • Grundlagen des Spannbetonbaus und des Verbundbaus • Modellierung und Berechnung • Straßenbrücken, Eisenbahnbrücken, Fußgängerbrücken: Bauweisen, Regelwerk, Konstruktion, Details • Planungsablauf • Nachrechnung, Instandsetzung, Monitoring • Brückenprüfung 					
4	Lehrformen					

	Vorlesung, Übung, gemeinsames Erarbeiten von Lösungen (Gruppenarbeit mit anschließender offener Diskussion)						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur						

Numerische Methoden im Ingenieurwesen

Modulname		Numerische Methoden im Ingenieurwesen				
Modulname englisch		Numerical Methods in Engineering				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Daniel Jun				
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Daniel Jun				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MNN	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h Vor- und Nachbereitung: 45 h Prüfungsvorbereitung: 75 h		geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Grundlagen numerischer Methoden, insbesondere der Finite-Elemente-Methode und sind in der Lage, typische methodenbedingte Berechnungsfehler in einer FE-Berechnung zu erkennen und zu analysieren sowie mit ingenieurmäßigen Methoden zu korrigieren. Sie können mit verschiedenen Ansätzen nichtlineare Berechnung durchführen. Sie können die computergestützten (nichtlineare) FE-Systemanalysen auf gängige Systeme des konstruktiven Ingenieurbaus anwenden.					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in numerische Methoden • Methoden zur räumlichen Diskretisierung • Numerische Integration • Erklärung der Begriffe starke, schwache Form am Beispiel der mechanischen Grundgleichungen • Finite-Elemente-Methode <ul style="list-style-type: none"> - Ansatzfunktionen, - Überprüfung der Qualität der gewählten Funktion - Grenzen der FEM - Plausibilitätskontrollen und ingenieurmäßige Methoden zur Fehlerkorrektur - Beispiele aus den Bauingenieurwesen, - Praktische Übungen, - Umgang mit ANSYS 					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen STK 1, STK 2					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen					

	Mündliche Prüfung oder schriftliche Klausur (180 min) oder Projektarbeit (75 h)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <tr> <td>Studiengang</td> <td>Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturempfehlungen: <ol style="list-style-type: none"> 1. H. Werkle: Finite Elemente in der Baustatik, Vieweg Verlag 2. K. Knothe, H. Wessels: Finite Elemente. Eine Einführung für Ingenieure. Springer Vieweg Verlag. 						

Vertiefung Massivbau

Modulname		Vertiefung Massivbau			
Modulname englisch		Concrete Structures - Prestressed Concrete			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MMB	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h	geplante Gruppengröße Übung max. 30 Vorlesung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen die Wirkungsweise der Vorspannung und können unter Verwendung der einschlägigen Normen und Regelwerke die erforderlichen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit für übliche Konstruktionen führen. Sie beherrschen die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit und sind in der Lage, für einfache Systeme eine Vorspannung zu konzipieren.</p> <p>Die Studierenden kennen das Prinzip der Stabwerkmodelle und können für klassische Aufgabenstellungen Stabwerkmodelle zur Darstellung des Kraftflusses im Bauteil entwickeln sowie Standardmodelle aus der Literatur anwenden.</p> <p>Im Rahmen der Projektarbeit entwerfen und bemessen die Studierenden das Tragwerk eines Bauwerkes in Massivbauweise mit vorgespannten Elementen. Die Studierenden sind in der Lage, das Tragwerk zu beschreiben und ihre Berechnungsansätze und Bemessungen nachvollziehbar und vollständig zu dokumentieren. Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden an, um einen oder mehrere Lösungsansätze für eine konkrete praxisnahe Problemstellung zu untersuchen und dokumentieren nachvollziehbar die Ergebnisse im Rahmen eines Projektberichts.</p> <p>Das Lesen, Verstehen und Umsetzen und damit das selbständige Erarbeiten neuer fachlicher Inhalte ist ebenfalls Teil des Moduls.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Spannbetonbaus • zeitabhängiges Materialverhalten • Spannungsnachweise im GZG • Bemessung im GZT • Stabwerkmodelle • Kippen von schlanken Trägern 				
4	Lehrformen				

	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Besprechungen zur Projektbearbeitung						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Massivbau 1 und 2						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Projektbearbeitung (80 h) mit abschließender Präsentation oder Klausur oder mündliche Prüfung						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1992-1-1 • Fingerloos, Hegger ,Zilch: Eurocode 2 für Deutschland, Ernst und Sohn • Avak, Meiss: Spannbetonbau, BBB Bauwerk Beuth Verlag • Schneider Bautabellen 						

Vertiefung Stahlbau

Modulname		Vertiefung Stahlbau				
Modulname englisch		Advanced Steel Structures				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr.-Ing. Christian Ludwig				
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Christian Ludwig				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MSB	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h		geplante Gruppengröße Übung max. 30 Vorlesung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Stabilitätsfälle zu beurteilen und anschließend sicher zu bemessen. Sie können ermüdungsbeanspruchte Bauteile klassifizieren und die erforderlichen Nachweise nach den einschlägigen Normen und Regelwerken sicher führen. Die Studierenden entwerfen praxisgerechte Tragkonstruktionen von Kranbahnträgern und beherrschen deren Bemessung.					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Sonderfragen der Stabilität von Stabtragwerken • Stabilität dünnwandiger Bauteile (Plattenbeulen) • Grundlagen der Werkstoffermüdung • Bemessung und Konstruktion ermüdungsbeanspruchter Bauteile • Kranbahnträger 					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Stahlbau 1+2, Industriebau					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine					
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)					
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung					
9	Verwendung des Moduls in:					

	<p>Studiengang Status</p> <p>Bauingenieurwesen_MPO Wahlpflichtmodul</p> <p>Bauingenieurwesen_MPO20XX Wahlpflichtmodul</p>
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1993-6 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 6: Kranbahnen; nationaler Anhang NA (12.10) • Kuhlmann, U. (Hrsg): Stahlbaukalender 2017. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2017 • Seeßelberg, C.: Kranbahnen – Bemessung und konstruktive Gestaltung. 5. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin 2016 • DIN EN 1991-3 (12/10), Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Einwirkungen infolge von Kranen und Maschinen; nationaler Anhang NA (12.10); Berichtigung (08.13) • DIN EN 1993-1-9 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-9: Ermüdung; nationaler Anhang NA (12.10) • Osterrieder, P., Richter, S.: Kranbahnträger aus Walzprofilen – Nachweise und Bemessungsdiagramme. 2. Auflage, Vieweg Verlag, Braunschweig 2002 • Berg, Dietrich von: Krane und Kranbahnen; Berechnung, Konstruktion, Ausführung. Stuttgart: Teubner, 1989 • Maddox, S. J.: Fatigue strength of welded structures. Auflage. Cambridge: Abington Publishing, 1991 • Brozzetti, J.; Hirt, M. A.; Ryan, I.; Sedlacek, G.; Smith, I. F. C.: Chapter 9. Background informations on fatigue design rules (1st draft). Statistical evaluation: Eurocode 3 Editorial Group (Background Documentation), 1989. • Haibach, E.: Betriebsfestigkeit – Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung. 3., korrigierte und ergänzte Auflage. Berlin: Springer, 2006. • Kindmann, R., Kraus, M.: Finite-Elemente-Methoden im Stahlbau. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2007 • Kindmann, R.: Stahlbau Teil 2: Stabilität und Theorie 2. Ordnung. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2008 • Roik, K., Kindmann, R., Schaumann, P.: Plattenbeulen – 8 Großversuche mit längs- und querausgesteiften Blechfeldern. Deutscher Ausschuss für Stahlbau, Köln 1982 • Petersen, C.: Stahlbau. Verlag Vieweg & Sohn, Wiesbaden 1993 • DIN EN 1993-1-5 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; nationaler Anhang NA (04.16) • Klöppel, K., Scheer, J.: Beulwerte ausgesteifter Rechteck-platten. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1960 • Klöppel, K., Möller, K. H.: Beulwerte ausgesteifter Rechteck-platten, II. Band. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1968 • Kindmann, R., Krahwinkel, M.: Stahl- und Verbund-konstruktionen. 3. Auflage, Springer Vieweg Wiesbaden 2016 • Kuhlmann, U. (Hrsg): Stahlbaukalender 2009. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2009 • Beg, D., Kuhlmann, U., Davaine, L., Braun, B.: Design of Plated Structures - Eurocode 3: Design of steel structures, Part 1-5: Design of plated structures. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2010 • Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Band 2. 4. Auflage, Beuth Verlag, Berlin 2014

- **Kuhlmann, U.; Schmidt-Rasche, C., Frickel, J., Pourostad, V.: Untersuchungen zum Beulnachweis nach DIN EN 1993-1-5. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (bast) , Heft B 140, Bergisch Gladbach 2017**

Baumanagement

Baurecht

Modulname		Baurecht				
Modulname englisch		Building Legislation				
Modulverantwortliche/r		Prof.Dr.-Ing. Rene Schäfer				
Dozent/in		Dr. Jelitte / Dr. Liauw				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MBR	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h Vor- / Nachbereitung: 45 h Prüfungsvorbereitung: 75 h		geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Absolventen/-innen haben nach Abschluss des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von den unterschiedlichen baurechtlichen Rechtsquellen • vertiefte Grundkenntnisse von BGB-Werkvertragsrecht, HOAI und VOB/B • eine Einführung ins internationale Baurecht sowie FIDIC-Verträgen erhalten, die ihnen die Besonderheiten des Umgangs mit derartigen Vertragsbeziehungen und Verträgen aufzeigt und sie vor besonders relevanten Fallstricken warnt (z.B. Risiken fremder Rechtsordnungen) • können übliche Problemfelder bei der Abwicklung von Bauvorhaben erkennen • sind in der Lage, praktischen Ansätze zum Umgang mit diesen Problemfeldern anzuwenden, z.B. Gestaltung risikoarmer Verträge, Umgang mit Behinderungen, ordnungsgemäße Anmeldung von Mängeln <p>Sie haben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fallbeispiele kennen gelernt und • diese allein oder in Gruppen bearbeitet sowie • diese Kenntnisse auf vergleichbare Situationen übertragen gelernt. 					
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsquellen des Baurechts • BGB (einschließlich neues Bauvertragsrecht), VOB/B, HOAI u.a. • Bausoll/Nachträge • Ausführungsfristen • Behinderungen • Abnahme • Mängelrechte • Haftung • BIM und Recht • AGB-Recht • Internationales Baurecht 					

4	Lehrformen Vorlesung mit begleitenden Übungen						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Grundkenntnisse der baurechtlichen Zusammenhänge, insbesondere der VOB/B sowie der HOAI						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Klausur 120 min und/oder mündliche Prüfung						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Beck-Gesetzestextsammlung VOB und HOAI sind notwendig und zur Vorlesung mitzubringen						

Facility Management

Modulname		Facility Management			
Modulname englisch		Facility Management			
Modulverantwortliche/r		Felix Meckmann			
Dozent/in		Prof. Dr. techn. Felix Meckmann			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MFM	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h Vor-/Nachbereitung: 45 h Projektarbeit und Prüfungsvorbereitung: 75 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> erwerben Kenntnisse über den Begriff und die grundlegenden Inhalte des Facility Managements (FM) und verstehen die Bedeutung und Zusammenhänge des Strategischen und des Operativen FM. wird die Bedeutung des FM für das unternehmerische Kerngeschäft der Immobiliennutzer sowie die Kosten- und Erlöswirksamkeit des FM bewusst. sollen durch Praxisbeispiele, Aufgabenstellungen und Fallstudien auf Problemfelder des Facility Managements aufmerksam gemacht und das erworbene Wissen vertieft und angewendet werden. Dabei sind die jeweiligen Problemstellungen im Facility Management zu analysieren, zu werten und Lösungsansätze zu erarbeiten 				
3	Inhalte Facility Management <ul style="list-style-type: none"> Facilities Management im Kontext der Immobilienwirtschaft Grundlagen Immobilienbetrieb und –bewirtschaftung Abgrenzung Strategisches FM und Operatives FM Strategisches Facilities Management <ul style="list-style-type: none"> Hauptaspekte und Ziele des Strategischen FM Planung des Leistungsspektrum und Festlegung der Wertschöpfungstiefe Bestimmung von Aufbau- und Ablauforganisation Einsatz und Nutzung von Technologien im Facilities Management Lebenszyklusmanagement (LCM) im FM Operatives Facilities Management <ul style="list-style-type: none"> Aufgabenfelder und Leistungsinhalte des operativen FM Technisches Gebäudemanagement Infrastrukturelles Gebäudemanagement Kaufmännisches Gebäudemanagement / Flächenmanagement 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsverzeichnisse und Ausschreibung von FM Leistungen • Qualitätsmanagement und Controlling im FM • Vorlesungsbegleitende Fallstudien, Praxisbeispiele und Gastvorträge 						
4	Lehrformen Vorlesung mit integrierter Übungen						
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse aus bautechnischen, baubetrieblichen und bauwirtschaftlichen Modulen z.B. Modul „Lebenszyklusmanagement von Bauwerken“						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Praktikum mit Präsentation (25 %) und Projektarbeit mit Präsentation und mündlicher Prüfung (75 %)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Voraussetzung für die Teilnahme an der Projektarbeit: Eine mit mindestens „4,0“ bewertetes Praktikum; Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Facility Management. Handbuch für Studium und Praxis. Verlag Vahlen. München • Krimmling, Jörn: Facility Management. Strukturen und methodische Instrumente. Fraunhofer IRB Verlag. Stuttgart • Braun, Hans-Peter: Facility Management. Erfolg in der Immobilienbewirtschaftung. Springer Vieweg. Berlin • Litau, Oksana: Nachhaltiges Facility Management im Wohnungsbau. Lebenszyklus – Zertifizierungssysteme – Marktchancen. Springer Vieweg. Wiesbaden • Diverse GEFMA-Richtlinien 						

Projektmanagement

Modulname		Projektmanagement				
Modulname englisch		Project Management				
Modulverantwortliche/r		Kai-Kristina Lattrich				
Dozent/in		Prof. Dr.-Ing. Kai-Kristina Lattrich				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Dauer
MPM	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Sommersemester		1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	Vorlesung mit integrierter Übung:	4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Vor- und Nachbereitung:	30 h	Vorlesung mit integrierter Übung
				Prüfungsvorbereitung:	90 h	max. 150 bzw. 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die gängigen Methoden, unter denen die Unternehmen der Baubranche wirtschaftlich agieren • besitzen vertiefte Kenntnisse über die Organisation und Abwicklung von Bauprojekten und können geeignete Arbeitsmethoden auswählen und anwenden • können Informationen zu Projekten erheben und in frühen Projektphasen geeignete Annahmen zur Projektsteuerung treffen • können Entscheidungen vor dem Hintergrund treffen, dass sie die damit verbundenen Konsequenzen (insbesondere Risiken) benennen und kommunizieren können. • sind in der Lage Führungsaufgaben auf Baustellen, in Bauunternehmen und Ingenieurbüros zu übernehmen und weiterzuentwickeln 					
3	Inhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement nach DIN 69901 • Definition und Ziele des Projektmanagements gem. HOAI, DVP etc. • Beteiligte (intern/extern), Zuständigkeiten und Organisationsformen • Projektsteuerungsmethoden und Softwareanwendungen • Vertiefung des privaten Baurechts zu Vergabe und Abwicklung gemäß Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) • Bauablaufstörungen und Beschleunigung von Bauabläufen • Nachtragsmanagement und Nachtragskalkulation • Fallbeispiele und Praxisvorträge 					
4	Lehrformen					
	Vorlesung mit begleitenden Übungen					
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Kenntnisse aus baubetrieblichen und bauwirtschaftlichen Modulen im Bachelorbereich					
6	formale Teilnahmevoraussetzungen					

	keine						
7	Prüfungsformen Schriftliche Klausur (120 Minuten)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table border="0"> <tr> <td>Studiengang</td> <td>Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literaturempfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> • AHO Schriftenreihe: Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft, Bundesanzeiger Verlag, Berlin, 2014 • Ahrens, Hannsjörg; Bastian, Klemens; Muchowski, Lucian: Handbuch Projektsteuerung – Baumanagement. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart • Eschenbruch, Klaus: Projektmanagement und Projektsteuerung für die Immobilien- und Bauwirtschaft. Werner Verlag, Köln, 2015 • Gralla, Mike: Baubetriebslehre, Bauprozessmanagement. Werner Verlag, Köln, 2011 • DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Beuth Verlag, Berlin, 2016 • Bauer, H.: Baubetrieb. Springer-Verlag, Berlin, 2007 • Elwert, U.; Flassak, A.: Nachtragsmanagement in der Baupraxis. Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010 						

Risikomanagement

Modulname		Risikomanagement			
Modulname englisch		Risk Management			
Modulverantwortliche/r		Kai-Kristina Lattrich			
Dozent/in		Prof. Dr. - Ing. Kai-Kristina Lattrich			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MRM	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS (= 60 h)	Selbststudium Gesamt: 120 h Vor-/Nachbereitung: 30 h Projektarbeit und Prüfungsvorbereitung: 90 h	geplante Gruppengröße Vorlesung max. 150 bzw. 120	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden systemtheoretischen Konzepte des Risikomanagements beschreiben und anwenden. • die in Unternehmen der Bau- und Immobilienwirtschaft sowie im Lebenszyklus eines Bauwerks auftretenden Risiken identifizieren, bewerten, analysieren, steuern und bewältigen. • Fragestellungen aus dem Bereich Risikomanagement mittels systemischer Analysen bearbeiten • mittels des Risikomanagementprozesses Lösungsansätze für Bau- und Immobilienprojekte über den gesamten Lebenszyklus herausarbeiten und beurteilen. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Definitionen des Begriffs Risikomanagements (RM) • Arten und Dimensionen von Risiken auf Unternehmens- und Projektebene • Darstellung der verschiedenen Risikoarten im Verlauf des Lebenszyklus eines Bauwerks • Gestaltung des Risikomanagements • Strategisches und operatives Risikomanagement • Rechtliche Rahmenbedingungen (DIN, EN, ISO, GEFMA u.a.) des Risikomanagements • Beschreibung der Risikomanagementprozesse und Maßnahmen zur Umsetzung • Anwendungsbeispiele für RM, u.a. im Projekt- und Facilitymanagement • Grundlagen, Durchführung, Einsatzmöglichkeiten, Ziele und Anwendungsmöglichkeiten der systemischen Analyse • Definition und Probleme komplexer Systeme • Sensitivitätsmodell nach Vester • Vorlesungsbegleitende Fallstudien, Praxisbeispiele und Gastvorträge 				
4	Lehrformen Vorlesungen mit begleitenden Übungen, Workshops, Fallbeispiele und Praxisvorträge				

5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse aus bautechnischen, baubetrieblichen und bauwirtschaftlichen Modulen						
6	formale Teilnahmevoraussetzungen keine						
7	Prüfungsformen Projektarbeit (50 %/ Bearbeitungszeit 60 h) und Präsentation mit mündliche Prüfung zur Projektarbeit (50 %)						
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Voraussetzung für die Teilnahme an der mündlichen Prüfung: Eine mit mindestens „4,0“ bewertete Projektarbeit; Bestandene Modulprüfung						
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Studiengang</td> <td style="width: 50%;">Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Wahlpflichtmodul</td> </tr> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Wahlpflichtmodul						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Wahlpflichtmodul						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Hofstadler, Christian; Kummer, Markus: Chancen- und Risikomanagement in der Bauwirtschaft. Springer Vieweg. Wiesbaden • BRZ Deutschland GmbH: Risikoorientierte Bauprojekt-Kalkulation. Vieweg + Teubner. Wiesbaden • Girmscheid, Gerhard; Busch, Thorsten A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft. Beuth Verlag GmbH. Berlin • Lutz, Ulrich; Klapproth, Thomas: Risikomanagement im Immobilienbereich. Springer Verlag. Berlin 						

Masterarbeit

Kolloquium zur Masterarbeit

Modulname		Kolloquium zur Masterarbeit									
Modulname englisch		Colloquium									
Modulverantwortliche/r		Prof.Dr.-Ing. Rene Schäfer									
Dozent/in		Professorinnen und Professoren des Studiengangs									
Veranstaltungssprache/n		Deutsch									
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer						
MK	90 h	3	3. Semester	jedes Semester	1 Semester						
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße							
			Gesamt: 90 h								
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die Methodik und die Ergebnisse ihrer Masterarbeit (Thesis) anschaulich zu präsentieren und die Arbeit in einer wissenschaftlichen Diskussion zu vertreten										
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen der Masterarbeit • Führen eines wissenschaftlichen Streitgesprächs • Dokumentation des Anwendungsbezugs der Masterarbeit 										
4	Lehrformen Dozentenbetreuung auf Anfrage										
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine										
6	formale Teilnahmevoraussetzungen alle erforderlichen Modulprüfungen zur Anmeldung der Masterarbeit bestanden										
7	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 Minuten)										
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung										
9	Verwendung des Moduls in: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Studiengang</td> <td>Status</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Masterarbeit</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Masterarbeit</td> </tr> </table>					Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Masterarbeit	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Masterarbeit
Studiengang	Status										
Bauingenieurwesen_MPO	Masterarbeit										
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Masterarbeit										
10	Stellenwert der Note für die Endnote										

	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits
11	Sonstige Informationen / Literatur

Masterarbeit

Modulname		Masterarbeit			
Modulname englisch		Masters´Thesis			
Modulverantwortliche/r		Prof.Dr.-Ing. Rene Schäfer			
Dozent/in		alle Lehrenden des Instituts Bauingenieurwesen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA	810 h	27	ab dem 3. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			Gesamt: 810 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig eine konkrete bauingenieurwissenschaftliche Fragestellung/ Problemstellung mit den Methoden der Wissenschaft umfassend und in einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten und in einer geschlossenen schriftlichen Arbeit zu dokumentieren.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung einer praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet des Bauingenieurwesens in fachlichen als auch in fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden • Inhalte werden von jeweiligen Projektanbieter vorgegeben 				
4	Lehrformen 20-wöchige wissenschaftliche, eigenständige Bearbeitung einer komplexen Problemstellung in Form einer Masterarbeit				
5	inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	formale Teilnahmevoraussetzungen Es müssen mindestens 48 Credits erworben sein und gegebenenfalls der Nachweis gemäß § 3 Abs. 2 Satz 2 (siehe Prüfungsordnung) erbracht sein.				
7	Prüfungsformen Schriftlicher Teil: Masterarbeit (eigenständige schriftliche Leistung), max. 120 DIN-A4-Seiten Mündlicher Teil: Präsentation der Ergebnisse der Masterarbeit im Rahmen eines max. 45 -minütigen Kolloquiums				
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Die Masterarbeit ist bestanden, wenn alle vorgeschriebenen Prüfungen gemäß § 21 (siehe Prüfungsordnung), unter Berücksichtigung der Ausgleichsregelungen in § 11 Abs. 2 und 3 bestanden sind, sowie die Masterarbeit und das Kolloquium jeweils mindestens mit „ausreichend“ bewertet und 90 Credits erworben wurden.				
9	Verwendung des Moduls in:				

	<table> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO</td> <td>Masterarbeit</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_MPO20XX</td> <td>Masterarbeit</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_MPO	Masterarbeit	Bauingenieurwesen_MPO20XX	Masterarbeit
Studiengang	Status						
Bauingenieurwesen_MPO	Masterarbeit						
Bauingenieurwesen_MPO20XX	Masterarbeit						
10	Stellenwert der Note für die Endnote Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
11	Sonstige Informationen / Literatur						