

Modulhandbuch

Bauingenieurwesen

Lehrveranstaltungen für den Masterstudiengang
Bauingenieurwesen

Stand: 21. September 2022

1 Einführung

1.1 Hinweise

Dieses Modulhandbuch dient als kommentiertes Verzeichnis der Veranstaltungen und gleichzeitig als Unterlage für die Akkreditierungsbehörde. Alle inhaltlichen und organisatorischen Angaben der Modulbeschreibungen beruhen auf Angaben der Dozenten. Beachten Sie, dass immer Änderungen möglich sind.

1.2 Module

Unter Modularisierung versteht man die Zusammenfassung von Stoffgebieten zu thematisch und zeitlich abgerundeten, in sich geschlossenen und mit Leistungspunkten versehenen abprüfbaren Einheiten. Module können sich aus verschiedenen Lehr- und Lernformen zusammensetzen und Inhalte eines einzelnen Semesters oder eines Studienjahres umfassen. Wenn alle zu einem Modul gehörigen Prüfungsleistungen erbracht sind, werden dem Prüfungskonto Leistungspunkte gutgeschrieben und es wird die Note des Moduls berechnet.

1.3 Leistungspunkte

Die Leistungspunkte (credit points) werden nach dem Standard ECTS (European Credit Transfer System = Europäisches System zur Anrechnung von Studienleistungen) vergeben. Pro Studienjahr sollen 60 Leistungspunkte erworben werden. Das Leistungspunktesystem (Credit Point System) dient der Erfassung der von den Studierenden insgesamt erbrachten Leistungen sowie der Anrechnung von Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen.

1.4 Studienaufwand

Jede Lehrveranstaltung ist mit Anrechnungspunkten (credits) versehen, die dem jeweils erforderlichen Studienaufwand (workload) entsprechen. Ein Anrechnungspunkt entspricht dabei einem Studienaufwand von 30 Stunden effektiver Studienzeit; dies umfasst Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung. Der Umfang von Lehrveranstaltungen und die zugehörigen Anrechnungspunkte der einzelnen Lehrveranstaltungen sind in den Modulbeschreibungen festgelegt. Bei einem erfolgreichen Abschluss eines Moduls werden so viele Leistungspunkte (credit points) gutgeschrieben, wie für dieses Modul Anrechnungspunkte (credits) vorgesehen sind.

1.5 Vorbemerkungen zu den Modulseiten

Das Modul 1 umfasst aktuelle Themen aus dem Bereich Modernisierung & Erhaltung und Erneuerbare Energien & Klimawandel sowie Englisch für Bauingenieure. Hier wird ein speziell auf Bauingenieure zugeschnittenes Englisch-Paket angeboten, das u.a. auch Business Communication beinhaltet.

Der Kernbereich des Masterstudiums besteht aus den Modulen 2A bzw. 2B, 3A bzw. 3B. Die Module 1, 4, 5, 6 und 7 sind für alle Studierenden verbindlich. Die Module 2A und 3A müssen von denjenigen belegt werden, die in Richtung Konstruktiver Ingenieurbau gehen, die Module 2B und 3B müssen von denjenigen belegt werden, die in Richtung Umwelt, Verkehrswesen und Wasserentsorgung und Wasserversorgung gehen. Die Module bestehen aus überwiegend technischen Themen. Ihr Anteil an dem Gesamtstudium beträgt ca. 80 %. Dabei steht deutlich im Vordergrund, dass die Studierenden lernen, sich selbständig methodisch Wissen anzueignen. In diesen Modulen wird Lösungskompetenz vermittelt und geübt. Die Studierenden sind im Stande, neue Probleme auf wissenschaftlicher Basis systematisch zu lösen. Sie verstehen es auch, eigenständig die gestellte Aufgabe zu analysieren und die zur Problemlösung erforderlichen Schritte zu erarbeiten. Die in den Modulen behandelten exemplarischen Objekte dienen als Leitfaden zur wissenschaftlichen Aufarbeitung. Die in diesem Zusammenhang jeweils methodisch erarbeiteten Vorgehensweisen sind auf andere Problemstellungen voll übertragbar und anwendbar.

Auf diese Weise haben die Studierenden für die Praxis eine herausragende Befähigung zur Analyse, Aufbereiten von Verfahrensschritten und zielführenden Problembewältigung.

Der Modul 4 ist als flankierender Kompaktkurs konzipiert und soll den Studierenden die für Führungsaufgaben erforderlichen Kenntnissen in Unternehmensführung u.a. auch durch Einsatz von Digitalen Management Tools vermitteln.

Im dritten Semester haben die Studierenden die Möglichkeit, in Summe 6 LP aus einem Topf von Wahlpflichtfächern wählen. Der Topf umfasst das Modul 6 sowie alle an der HBC angebotenen Wahlpflichtfächer der Masterstudiengänge.

Die Wahlpflichtvorlesungen sind so konzipiert, dass sie das Wissen des Studierenden um speziell ausgewählte Sonderkompetenzen ergänzen.

Modulbezeichnung	Zukunft Bauen I
Englische Modulbezeichnung	Future of building
Modulnummer	BM1-I
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin Prof. Dr.-Ing. Matthias Bahr
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM1-I-1 Modernisierung, Erhaltung, Ertüchtigung (1 SWS) LV BM1-I-2 English for Civil Engineers (3 SWS)

Lehrveranstaltung	BM1-I-1 Modernisierung, Erhaltung, Ertüchtigung (WS)
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Hilmar Quantz, Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Schänzlin
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung, Seminar
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 30 Std. Gesamtaufwand: 60 Std.
Leistungspunkte (LP)	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<p>Behandlung aktueller Thematiken im Bereich der Modernisierung, der Erhaltung und der Ertüchtigung bestehender Bauwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Erfassung (z.B. 3d-Scan) • Bewertung des Bauwerkszustandes • Schädigungsanalyse • Sicherheitsbeurteilung • Nutzungsdauerprognose • Bauwerksprüfung • Sanierung
Modulziele	Kennenlernen von Methoden zur Beurteilung von Bestandstragwerken
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet)
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Skript, Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet

Literaturempfehlungen	Literatur wird im Intranet bekanntgegeben
-----------------------	---

Lehrveranstaltung	BM1-I-2 English for Civil Engineers
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Dr. Vera Christoph
Unterrichtssprache	English
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, ergänzt durch selbst zu erarbeitende E-Learninganteile. Einzelvorträge, Gruppenarbeit, Interaktion in Fremdsprache, Videos
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22,5 Std. E-Learning 22,5 Std. Eigenstudium: 45,0 Std. Gesamtaufwand: 90,0 Std.
Leistungspunkte (LP)	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium Grundkenntnisse in Englisch, mündlich und schriftlich, Internetzugang, Telefonanschluss
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung und Analyse ausgewählter Themen aus dem Bereich Civil Engineering anhand von Originaltexten. • Vertiefung des sinnerfassenden Lesens und Zusammenfassens. • Erweiterung des Fachvokabulars zu verschiedenen Themenbereichen. • Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und Befähigung zu mehreren Kurzvorträgen in Englisch. • Befähigung zur Darstellung komplexer bauingenieurwissenschaftlicher Sachverhalte für Dritte in der Fremdsprache. • Befähigung zu einem bestimmten, schriftlichen Portfolio in Englisch.
Modulziele	<p>Fachkompetenz: Erweiterung der Fähigkeiten und Fertigkeiten im Hörverstehen, Leseverstehen, Schreiben und Sprechen in Englisch</p> <p>Methodenkompetenz: Vermittlung von Methoden zum sinnerfassenden Lesen, Zusammenfassen und Weitererzählen. Nutzung verschiedener Präsentationstechniken, wie z.B. PowerPoint, Podcasts, und Audio Conferences.</p> <p>Sozialkompetenz: Förderung von Teamfähigkeit, Interaktion und Präsentation in Englisch</p>
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Referat und mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester

Medienformen	Skript, Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	Sharon Heidenreich: Englisch für Architekten und Bauingenieure – English for Architects and Civil Engineers, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2019. weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Modulbezeichnung	Zukunft Bauen II
Englische Modulbezeichnung	Future of building
Modulnummer	BM1-II
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin Prof. Dr.-Ing. Matthias Bahr
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM1-II-1 Erneuerbare Energie, Klimawandel, Nachhaltigkeit (1 SWS) LV BM1-II-2 Business Communication (3 SWS)

Lehrveranstaltung	BM1-II-1 Erneuerbare Energie, Klimawandel, Nachhaltigkeit (SS)
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Michele Velenderić, M.Sc.
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung, Seminar
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 30 Std. Gesamtaufwand: 60 Std.
Leistungspunkte (LP)	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Behandlung aktueller Thematiken im Bereich der Energiewende: <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit und Energiewende • Energiegewinnung aus Sonne, Wind, Biomasse und Wasser • Problematik der Energiespeicherung • Problematik des Energietransports • Entwicklungsperspektiven • Klimawandel und Naturgefahren • Abwärmenutzung
Modulziele	Kennenlernen von Problemstellungen und Lösungsansätzen zur Bewältigung der Energiewende
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet)
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Skript, Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet

Literaturempfehlungen	Literatur wird im Intranet bekanntgegeben
-----------------------	---

Lehrveranstaltung	BM1-II-2 Business Communication
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Dr. Vera Christoph
Unterrichtssprache	English
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, ergänzt durch selbst zu erarbeitende E-Learninganteile. Einzelvorträge, Gruppenarbeit, Interaktion in Fremdsprache, Videos
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22,5 Std. E-Learning 22,5 Std. Eigenstudium: 45,0 Std. Gesamtaufwand: 90,0 Std.
Leistungspunkte (LP)	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium Grundkenntnisse in English, mündlich und schriftlich, Internetzugang, Telefonanschluss
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einblicke in ausgewählte Wirtschaftsthemen anhand von Originaltexten. • Vertiefung des sinnerfassenden Lesens und Zusammenfassens. • Erweiterung des Fachvokabulars zu verschiedene Themenbereichen. • Erarbeitung der für die Kommunikation im Wirtschaftsleben erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen (Geschäftskorrespondenz, Meetings, Verhandlungen, Angebote et al.) • Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und Befähigung zu mehreren Kurzvorträgen in Englisch. • Befähigung zu einem bestimmten, schriftlichen Portfolio in Englisch.
Modulziele	<p>Fachkompetenz: Erweiterung der Fähigkeiten und Fertigkeiten im Hörverstehen, Leseverstehen, Schreiben und Sprechen in Englisch; interkulturelle Sensibilisierung</p> <p>Methodenkompetenz: Vermittlung von Methoden zum sinnerfassenden Lesen, Zusammenfassen und Weitererzählen. Nutzung verschiedener Präsentationstechniken, wie z.B. PowerPoint, Podcasts, und Audio Conferences</p> <p>Sozialkompetenz: Förderung von Teamfähigkeit, Interaktion und Präsentation in Englisch</p>
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Referat und mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Sommersemester

Medienformen	Skript, Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	<p>Sharon Heidenreich: Englisch für Architekten und Bauingenieure – English for Architects and Civil Engineers, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2019.</p> <p>Stephanie Ashford, Tom Smith: Business Proficiency, Wirtschaftsenglisch für Hochschule und Beruf, Ernst Klett Verlag, Stuttgart, 2017.</p> <p>weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Internet angegeben.</p>

Modulbezeichnung	Technische und betriebswirtschaftliche Projektanalyse (KIB) I
Englische Modulbezeichnung	Technical and economic project analysis
Modulnummer	BM2A-I
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin
Leistungspunkte (LP)	10 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM2A-I-1 BM2A-I-2 (2/4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM2A-I-3“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM2A-I-1 Method. Aufbereiten von Proj.-Grundlagen und Daten I (1 SWS) LV BM2A-I-2 Projektbearbeitung: Konzeption, Konstruktion, Berechnung I (2 SWS) LV BM2A-I-3 Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten I (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM2A-I-1 Methodisches Aufbereiten von Projekt - Grundlagen und Daten I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin, Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Schänzlin, Prof. Dr.-Ing. Dimitrios Toris
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methodiken über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 30 Std. Gesamtaufwand: 60 Std.
Leistungspunkte (LP)	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Für die jeweilige gewählte Planungsaufgabe sind die normativen, betriebs- und volkswirtschaftlichen Vorgaben für die Realisierung der Bauaufgabe zu erfassen. Die gegenseitigen Abhängigkeiten und Konflikte der die Planung beeinflussenden Faktoren sind zu erarbeiten und darzustellen. Die Erarbeitung der Planungsgrundlagen erfolgt in Projektgesprächen, Team- und Eigenarbeit.

	Mit Hilfe der Methoden des Zeit- und Projektmanagements wird die Erarbeitung der Planungsgrundlagen gesteuert
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage, alle, eine Planungsaufgabe beeinflussende Faktoren systematisch und vollständig zu erfassen und darzustellen.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet) Schriftliche und/oder mündliche Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Skripten, Normen, Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Projektunterlagen als digitale Informationen in ILIAS und im Internet
Literaturempfehlungen	Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM2A-I-2 Projektbearbeitung: Konzeption, Konstruktion, Berechnung I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin, Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Schänzlin, Prof. Dr.-Ing. Dimitrios Toris
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Modulinhalte	Analyse, Aufbereitung und Präsentation der Anforderungen an Konzeption, Konstruktion und Berechnung ausgewählter Bereiche von Großprojekten (z.B. Verbundbrücken) in technischer und betriebswirtschaftlicher Hinsicht. Seminaristische und selbständige Erarbeitung eigener Lösungsvarianten. Die Bearbeitung erfolgt teilweise in Gruppen von 2-3 Studierenden, um die für die Praxis wichtige soziale Kompetenz und Teamfähigkeit zu schulen. Bewertung der technischen Qualität der einzelnen Varianten in Bezug auf Konstruktion, Fertigungs- und Montagemöglichkeiten, bauphysikalische Anforderungen. Ermittlung und Vergleich der Kosten für die einzelnen Varianten.

	Entscheidungsfindung und Ausarbeitung einer Detailkonstruktion mit Tragwerksberechnung unter Verwendung moderner computergestützter Verfahren (z.B. CAD, FEM) Fehleranalyse, Bewertung und Kontrolle der Berechnungsergebnisse Präsentation der Ergebnisse.
Modulziele	Die Studierenden kennen die vielschichtig vernetzten, technischen und betriebswirtschaftlichen Aufgabenstellungen und Problematiken beim Bau und Betreiben eines realen Großprojekts (z.B. Verbundbrücke). Sie können konkrete Teilbereiche in Bezug auf Konzeption, Konstruktion sowie Tragfähigkeit analysieren, bewerten und modifizieren. Sie sind in der Lage, hierbei selbständig gewerkeübergreifend zu denken und zu handeln. Die Studierenden haben ihre (im Bachelorstudium erworbenen) fachspezifischen Kompetenzen des Konstruktiven Ingenieurbaus vertieft.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet) Schriftliche und/oder mündliche Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Skripten, Normen, Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Projektunterlagen als digitale Informationen in ILIAS und im Internet
Literaturempfehlungen	Literatur projektspezifisch, Literaturangaben im Internet (z. B. für Verbundbau/Verbundbrücken: „Stahlbau-Kalender 2018“, Verlag Ernst & Sohn)

Lehrveranstaltung	BM2A-I-3 Projektbezogenes wissensch. Arbeiten I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Die Inhalte können projektspezifisch unterschiedlich sein. <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen • Verbundbau

	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Aufgabenstellungen der Statik und Festigkeitslehre (Wölbkrafttorsion, räumliche Stabilität, Biegedrillknicken) • Anwendung numerischer Verfahren (FEM) • Betriebsfestigkeitsanalyse
Modulziele	<p>Die Studierenden besitzen zusätzliche Fähigkeiten, spezielle technische Fragestellungen zu analysieren und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten, die bei Bauten von Großprojekten (wie z.B. Verbundbrücken) auftreten können. Hierzu gehören z.B. besondere Gründungsprobleme, komplexe Aufgabenstellungen der Strukturmechanik in statischer und dynamischer Hinsicht, Materialermüdung und Betriebsfestigkeit, Einsatz innovativer Materialien, wie z.B. Hochfeste Stähle, Kohlefaser-Verbund-Werkstoffe, tragende Glaskonstruktionen, Brandschutz: Naturbrandkonzepte</p>
Prüfungsvorleistungen	<p>Studienarbeit (Arbeitsaufwand für Prüfungsvorleistung ist Teil des Eigenstudiums)</p>
Prüfungsleistung	<p>Schriftliche und/oder mündliche Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung</p>
Turnus	<p>Nur im Wintersemester</p>
Medienformen	<p>Vorlesungsunterlagen, wissenschaftliche Ausarbeitungen, Technische Bestimmungen und Normen als digitale Information im Intranet und Internet</p>
Literaturempfehlungen	<p>Literatur projektspezifisch, Literaturangaben im Internet (z. B. Petersen, C., Dynamik der Baukonstruktionen u. Statik und Stabilität der Baukonstruktionen)</p>

Modulbezeichnung	Technische und betriebswirtschaftliche Projektanalyse (UVW) I
Englische Modulbezeichnung	Technical and economic project analysis
Modulnummer	BM2B-I
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ulrike Zettl
Leistungspunkte (LP)	10 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM2B-I-1 BM2B-I-2 (2/4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM3B-I-3“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM2B-I-1 Method. Aufbereiten von Proj.-Grundlagen und Daten I (1 SWS) LV BM2B-I-2 Projektbearbeitung: Infrastrukturplanung I (2 SWS) LV BM2B-I-3 Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten I (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM2B-I-1 Methodisches Aufbereiten von Projekt - Grundlagen und Daten I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Ulrike Zettl Prof. Dr.-Ing. Jörg Hauptmann Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methoden über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learning Anteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 30 Std. Gesamtaufwand: 60 Std.
Leistungspunkte (LP)	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Für die jeweilige gewählte Aufgabe sind die fachlichen, gesetzlichen, betriebs- und volkswirtschaftlichen Vorgaben für die Realisierung der Aufgabe zu erfassen. Die gegenseitigen Abhängigkeiten und Konflikte der die Planung beeinflussenden Faktoren sind zu erarbeiten und darzustellen. Mit Hilfe der Methoden des Zeit- und Projektmanagements wird die Erarbeitung der Planungsgrundlagen gesteuert.

Modulziele	Es werden Methoden und Methodenkonzepte vermittelt, die den Studenten in die Lage versetzen, Aufgaben aus der Praxis methodisch derart aufzubereiten, dass das Projekt von der Analyse der Aufgabenstellung bis zur Erarbeitung der Abgabeunterlagen systematisiert, zeitlich eingeordnet und mit notwendigen Ressourcen versehen wird. Über das weitere Modul BM2B-I-2 werden diese Vorgaben dann realisiert.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet) Erarbeiten schriftlicher Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Projektunterlagen als digitale Informationen in ILIAS und im Internet
Literaturempfehlungen	Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM2B-I-2 Projektbearbeitung: Infrastrukturplanung I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Ulrike Zettl Prof. Dr.-Ing. Jörg Hauptmann Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learning Anteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 45 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Anhand eines konkreten, aktuellen Projektes wird durch die Dozenten wird durch die Dozenten und durch Vorträge von Projektbeteiligten das notwendige Fach- und Projektwissen vermittelt. Die reale Aufgabe wird in Teilschritten abgearbeitet, Abwägen von Varianten, Entscheidungsfindung und Ausarbeitung der gewählten Lösung. Die Bearbeitung erfolgt in Projektgesprächen, Team- und Eigenarbeit. Dieses Modul beinhaltet maßgeblich die Umsetzung der Vorgaben der HOAI LPH 1 bis LPH 8.

Modulziele	<p>Fachwissen zum Projektthema vermitteln und der Erwerb der Fähigkeit, dieses Fachwissen während des Projektablaufes fachübergreifend und entsprechend der selbstaufgestellten Methodik zeitlich einzubinden.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, im Ansatz Lösungsvarianten einer Infrastrukturmaßnahme stufenweise zu erarbeiten und die Lösungen im Team darzustellen.</p> <p>Über Vorlesungen wird das notwendige Wissen über das wissenschaftliche Arbeiten vermittelt und über eigene Ausarbeitungen die Fähigkeit der Anwendung geschult.</p> <p>Weiterhin müssen alle Unterlagen und Präsentationen zum Projekt den Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeitsweise entsprechen.</p>
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	<p>Studienarbeit (benotet)</p> <p>Erarbeiten schriftlicher Referate mit ergänzenden Inhalten</p> <p>Mündliche Prüfung</p>
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	<p>Relevante Normen und Richtlinien. VOB, VOF, HOAI.</p> <p>Weitere Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.</p>

Lehrveranstaltung	BM2B-I-3 Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	<p>Prof. Dr.-Ing. Ulrike Zettl</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jörg Hauptmann</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl</p> <p>zus. Lehrbeauftragte</p>
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learning Anteil ergänzt werden.
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzstudium: 60 Std.</p> <p>E-Learning 30 Std.</p> <p>Eigenstudium: 30 Std.</p> <p>Gesamtaufwand: 120 Std.</p>
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Bachelorausbildung im Straßenbau, Siedlungswasserwirtschaft und Wasserbau

Modulinhalte	<p>Verkehrssicherheit</p> <p>Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Verkehrsinfrastruktur</p> <p>Vergabe von öffentlichen Aufträgen</p> <p>Modernisierung von Wasserbauwerken</p> <p>Genehmigungsplanung für Infrastrukturprojekte</p>
Modulziele	<p>Fachwissen zum Projektthema vermitteln und der Erwerb der Fähigkeit, dieses Fachwissen während des Projektablaufes fachübergreifend und entsprechend der selbstaufgestellten Methodik zeitlich einzubinden.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, im Ansatz Lösungsvarianten einer Infrastrukturmaßnahme stufenweise zu erarbeiten und die Lösungen im Team darzustellen.</p>
Prüfungsvorleistungen	<p>Studienarbeit</p> <p>(Arbeitsaufwand für Prüfungsvorleistung ist Teil des Eigenstudiums)</p>
Prüfungsleistung	<p>Referat</p> <p>Mündliche Prüfung</p>
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Vorlesungsunterlagen, wissenschaftliche Ausarbeitungen, Technische Bestimmungen und Normen als digitale Information im Intranet und Internet
Literaturempfehlungen	<p>Fachliteratur des jeweiligen Lehrgebietes,</p> <p>weitere Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn im Internet angegeben.</p>

Modulbezeichnung	Technische und betriebswirtschaftliche Projektanalyse (KIB) II
Englische Modulbezeichnung	Technical and economic project analysis
Modulnummer	BM2A-II
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rahm
Leistungspunkte (LP)	10 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM2A-II-1, BM2A-II-2 (2/4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM2A-II-3“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM2A-II-1 Method. Aufbereiten von Proj.-Grundlagen und Daten II (1 SWS) LV BM2A-II-2 Projektbearbeitung: Konzeption, Konstruktion, Berechnung II (2 SWS) LV BM2A-II-3 Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten II (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM2A-II-1 Methodisches Aufbereiten von Projekt - Grundlagen und Daten II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rahm, Prof. Dr.-Ing. Patricia Hamm, zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methodiken über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 30 Std. Gesamtaufwand: 60 Std.
Leistungspunkte (LP)	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Für die jeweilige gewählte Planungsaufgabe sind die normativen, betriebs- und volkswirtschaftlichen Vorgaben für die Realisierung der Bauaufgabe zu erfassen. Die gegenseitigen Abhängigkeiten und Konflikte der die Planung beeinflussenden Faktoren sind zu erarbeiten und darzustellen. Die Erarbeitung der Planungsgrundlagen erfolgt in Projektgesprächen, Team- und Eigenarbeit.

	Mit Hilfe der Methoden des Zeit- und Projektmanagements wird die Erarbeitung der Planungsgrundlagen gesteuert.
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage, alle, eine Planungsaufgabe beeinflussende Faktoren systematisch und vollständig zu erfassen und darzustellen.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet) Schriftliche und/oder mündliche Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Skripten, Normen, Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Projektunterlagen als digitale Informationen in Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn angegeben.

Lehrveranstaltung	BM2A-II-2 Projektbearbeitung: Konzeption, Konstruktion, Berechnung II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rahm, Prof. Dr.-Ing. Patricia Hamm, zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Analyse, Aufbereitung und Präsentation der Anforderungen an Konzeption, Konstruktion und Berechnung ausgewählter Bereiche von Großprojekten (z.B. Windenergieanlagen) in technischer und betriebswirtschaftlicher Hinsicht. Seminaristische und selbständige Erarbeitung eigener Lösungsvarianten. Die Bearbeitung erfolgt teilweise in Gruppen von 2-3 Studierenden, um die für die Praxis wichtige soziale Kompetenz und Teamfähigkeit zu schulen. Bewertung der technischen Qualität der einzelnen Varianten in Bezug auf Konstruktion, Fertigungs- und Montagemöglichkeiten, bauphysikalische Anforderungen. Ermittlung und Vergleich der Kosten für die einzelnen Varianten.

	Entscheidungsfindung und Ausarbeitung einer Detailkonstruktion mit Tragwerksberechnung unter Verwendung moderner computergestützter Verfahren (z.B. CAD, FEM) Fehleranalyse, Bewertung und Kontrolle der Berechnungsergebnisse Präsentation der Ergebnisse.
Modulziele	Die Studierenden kennen die vielschichtig vernetzten, technischen und betriebswirtschaftlichen Aufgabenstellungen und Problematiken beim Bau und Betreiben eines realen Großprojekts (z.B. Windenergieanlage). Sie können konkrete Teilbereiche in Bezug auf Konzeption, Konstruktion sowie Tragfähigkeit analysieren, bewerten und modifizieren. Sie sind in der Lage, hierbei selbständig gewerkeübergreifend zu denken und zu handeln. Die Studierenden haben ihre (im Bachelor-/Diplom-Studium erworbenen) fachspezifischen Kompetenzen des Konstruktiven Ingenieurbaus vertieft.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet) Schriftliche und/oder mündliche Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Skripten, Normen, Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Projektunterlagen als digitale Informationen in Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn angegeben (z. B. für Hangars: „Stahlbau-Handbuch“)

Lehrveranstaltung	BM2A-II-3 Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heiko Rahm, Prof. Dr.-Ing. Patricia Hamm, zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Die Inhalte können projektspezifisch unterschiedlich sein.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Beanspruchung von Tragwerken (Freie und erzwungene Schwingungen, Dämpfung, Materialermüdung) • Anwendung numerischer Verfahren (FEM) und Ergebniskontrolle bei dynamischen Problemen • Einsatz innovativer Materialien (z.B. CFK) • Spezielle Gründungen • Brandschutz (Naturbrandkonzept, Simulation)
Modulziele	<p>Die Studierenden besitzen zusätzliche Fähigkeiten, spezielle technische Fragestellungen zu analysieren und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten, die bei Bauten von Großprojekten (wie z.B. Windenergieanlage) auftreten können. Hierzu gehören z.B. besondere Gründungsprobleme, komplexe Aufgabenstellungen der Strukturmechanik in statischer und dynamischer Hinsicht, Materialermüdung und Betriebsfestigkeit, Einsatz innovativer Materialien, wie z.B. Hochfeste Stähle, Kohlefaser-Verbund-Werkstoffe, tragende Glaskonstruktionen, Brandschutz: Naturbrandkonzepte</p>
Prüfungsvorleistungen	<p>Studienarbeit (Arbeitsaufwand für Prüfungsvorleistung ist Teil des Eigenstudiums)</p>
Prüfungsleistung	<p>Schriftliche und/oder mündliche Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung</p>
Turnus	<p>Nur im Sommersemester</p>
Medienformen	<p>Vorlesungsunterlagen, wissenschaftliche Ausarbeitungen, Technische Bestimmungen und Normen als digitale Information im Intranet und Internet</p>
Literaturempfehlungen	<p>Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn angegeben (z. B. Chr. Petersen: „Dynamik der Baukonstruktionen“ und „Statik und Stabilität der Baukonstruktionen“)</p>

Modulbezeichnung	Technische und betriebswirtschaftliche Projektanalyse (UVW) II
Englische Modulbezeichnung	Technical and economic project analysis
Modulnummer	BM2B-II
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Hauptmann
Leistungspunkte (LP)	10 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM2B-II-1 BM2B-II-2 (2/4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM2B-II-3“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM2B-II-1 Method. Aufbereiten von Proj.-Grundlagen und Daten II (1 SWS) LV BM2B-II-2 Projektbearbeitung: Infrastrukturplanung II (2 SWS) LV BM2B-II-3 Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten II (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM2B-II-1 Methodisches Aufbereiten von Projekt - Grundlagen und Daten II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Hauptmann Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl Prof. Dr.-Ing. Ulrike Zettl
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methoden über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learning Anteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 30 Std. Gesamtaufwand: 60 Std.
Leistungspunkte (LP)	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Für die jeweilige gewählte Aufgabe sind die fachlichen, gesetzlichen, betriebs- und volkswirtschaftlichen Vorgaben für die Planung der Aufgabe zu erfassen. Die gegenseitigen Abhängigkeiten und Konflikte der die Ausführung beeinflussenden Faktoren sind zu erarbeiten und darzustellen. Mit Hilfe der Methoden des Zeit- und Projektmanagements wird die Erarbeitung der Planungsgrundlagen gesteuert.

Modulziele	Es werden Methoden und Methodenkonzepte vermittelt, die den Studenten in die Lage versetzen, Aufgaben aus der Praxis methodisch derart aufzubereiten, dass das Projekt von der Analyse der Aufgabenstellung bis zur Erarbeitung der Abgabeunterlagen systematisiert, zeitlich eingeordnet und mit notwendigen Ressourcen versehen wird. Über das Modul BM2B-II-2 werden diese Vorgaben dann realisiert.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet) Erarbeiten schriftlicher Referate mit ergänzenden Inhalten Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Projektunterlagen als digitale Informationen in ILIAS und im Internet
Literaturempfehlungen	Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn im Internet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM2B-II-2 Projektbearbeitung: Infrastrukturplanung II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Hauptmann Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl Prof. Dr.-Ing. Ulrike Zettl
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learning Anteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 45 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Bachelorausbildung im Wasserbau, Hydraulik
Modulinhalte	Anhand eines konkreten, aktuellen Projektes wird durch die Dozenten wird durch die Dozenten und durch Vorträge von Projektbeteiligten das notwendige Fach- und Projektwissen vermittelt. Die reale Aufgabe wird in Teilschritten abgearbeitet, Abwägen von Varianten, Entscheidungsfindung und Ausarbeitung der gewählten Lösung. Die Bearbeitung erfolgt in Projektgesprächen, Team- und Eigenarbeit. Dieses Modul beinhaltet maßgeblich konzeptionelle Planungsdienstleistungen, die nicht in den HOAI LPH abgebildet sind.

Modulziele	<p>Fachwissen zum Projektthema vermitteln und der Erwerb der Fähigkeit, dieses Fachwissen während des Projektablaufes fachübergreifend und entsprechend der selbstaufgestellten Methodik zeitlich einzubinden.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, im Ansatz Lösungsvarianten einer Infrastrukturmaßnahme stufenweise zu erarbeiten und die Lösungen im Team darzustellen.</p> <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten und die Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Methoden im konkreten Anwendungsfall.</p> <p>Weiterhin erlangen die Studierenden die Kompetenz wissenschaftlich zu publizieren und richtig zu zitieren.</p>
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	<p>Studienarbeit (benotet)</p> <p>Erarbeiten schriftlicher Referate mit ergänzenden Inhalten</p> <p>Mündliche Prüfung</p>
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	Fachliteratur des jeweiligen Lehrgebietes, weitere Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn im Internet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM2B-II-3 Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	<p>Prof. Dr.-Ing Jörg Hauptmann</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Ulrike Zettl</p> <p>M. Sc. Dipl.-Ing. (FH) Monika Schad</p>
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learning Anteil ergänzt werden.
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzstudium: 60 Std.</p> <p>E-Learning 30 Std.</p> <p>Eigenstudium: 30 Std.</p> <p>Gesamtaufwand: 120 Std.</p>
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Bachelorausbildung im Straßenbau, Siedlungswasserwirtschaft und Geotechnik

Modulinhalte	<p>Straßenbau unter Berücksichtigung des Klimawandels</p> <p>Energieoptimierung von Kläranlagen</p> <p>Gründungskonzepte bei wenig tragfähigem Baugrund</p>
Modulziele	<p>Die Studierenden erwerben zusätzliche Fähigkeiten, besondere projektspezifische Fragestellungen und Detailprobleme anhand vertiefter Berechnungs- und Analysemethoden zu bearbeiten.</p> <p>Untersuchungsprogramme konzipieren, durchführen und auswerten.</p>
Prüfungsvorleistungen	<p>Studienarbeit</p> <p>(Arbeitsaufwand für Prüfungsvorleistung ist Teil des Eigenstudiums)</p>
Prüfungsleistung	<p>Referat</p> <p>Mündliche Prüfung</p>
Turnus	<p>Nur im Sommersemester</p>
Medienformen	<p>Vorlesungsunterlagen, wissenschaftliche Ausarbeitungen, Technische Bestimmungen und Normen als digitale Information im Intranet und Internet</p>
Literaturempfehlungen	<p>Fachliteratur des jeweiligen Lehrgebietes,</p> <p>weitere Literatur wird projektabhängig vor Semesterbeginn im Internet angegeben.</p>

Modulbezeichnung	Bauinformatik: Spezielle EDV-Anwendungen (KIB) I
Englische Modulbezeichnung	Computing in civil and building engineering: specialist IT applications (KIB) I
Modulnummer	BM3A-I
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin
Leistungspunkte (LP)	8 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM3A-I-1 (4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM3A-I-2“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM3A-I-1 Wiss. Grundlagen der linearen und nichtlinearen FEM I (2 SWS) LV BM3A-I-2 Anwendung und Kontrolle spez. FEM-Modelle I (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM3A-I-1 Wissenschaftliche Grundlagen der linearen und nichtlinearen FEM I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin, Dr. techn. Christian Schenk zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (ca. 70%) mit integrierten Übungen (ca. 30%); E-Learning-Anteil: Interaktives Begleitmaterial zur Vorlesung
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Std. E-Learning 40 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vektoren und Matrizen, Hypermatrizen, Normen, Konditionszahlen • Lineare Gleichungssysteme: Eliminationsverfahren (GAUSS, CHOLESKY), Iterationsverfahren, Konditionierung des Gleichungssystems • Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für Balken, Scheibe, Platte • Arbeits- und Extremalprinzip der linearen Elastomechanik am Beispiel • Numerische Fehler, Kontrollen
Modulziele	Die Studierenden beherrschen das mathematische und mechanische Grundlagenwissen, welches für eine praktische FE-Analyse erforderlich ist.
Prüfungsvorleistungen	Keine

Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dankert, J., Numerische Methoden der Mechanik, Wiesbaden: Springer 2013 • Werkle, H., Finite Elemente in der Baustatik; Wiesbaden: Vieweg u. Sohn, 2008 • Link, M., Finite Elemente in der Statik und Dynamik; Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014 • Meißner/ Maurial, Die Methode der finiten Elemente; Heidelberg: Springer, 2000 • Bathe, K.-J., Finite-Element-Methoden; Wiesbaden: Springer, 2003 • Kindmann/ Kraus, Finite-Elemente-Methoden im Stahlbau, Berlin: Ernst & Sohn 2007 • Barth/ Rustler, Finite Elemente in der Baustatik-Praxis

Lehrveranstaltung	BM3A-I-2 Anwendung und Kontrolle spezieller FEM-Modelle I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin, Dr. techn. Christian Schenk zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (ca. 70%) mit integrierten Übungen (ca. 30%); E-Learning-Anteil: Interaktives Begleitmaterial zur Vorlesung
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Std. E-Learning 40 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick und Anwendungsmöglichkeiten, Näherungscharakter der FEM • Näherungsansätze für die Elementverschiebungen • Herleitung der linearen Kraftvektoren und Steifigkeitsmatrizen mit Hilfe der Differentialgleichungen und dem Prinzip vom Minimum des Gesamtpotentials am Beispiel Stabelement • Transformation und Zusammenbau der Elemente über globales Gleichgewicht an den Knoten • Lösung des linearen Gleichungssystems und Rückrechnung

	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung (und Kontrollen) der Methode mit selbstentwickelter VBA-Software (Quellcode) und mit Standard-FE-Software für Stab- und ebene Flächenelemente • Fehlermöglichkeiten, Qualitätssicherung, Kontrollen • Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse
Modulziele	<p>Die Studierenden besitzen das theoretisch-mechanische Hintergrundwissen und sind in der Lage, mit Standard-Finite-Elemente-Software bei <u>linearem</u> Tragverhalten der Struktur kritisch und verantwortungsbewusst umzugehen. Sie können selbstständig Fehler beim Einsatz der heute unvermeidlichen „Black-Box-Programme“ erkennen und durch Kontrollen gezielt vermeiden. Durch die Kooperation mit führenden deutschen Softwarehäusern kennen sie mehrere praxistaugliche Programmsysteme.</p>
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	<p>Studienarbeit (benotet) (Arbeitsaufwand für Prüfungsleistung ist Teil des Eigenstudiums)</p>
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Werkle, H., Finite Elemente in der Baustatik; Wiesbaden: Vieweg u. Sohn, 2008 • Link, M., Finite Elemente in der Statik und Dynamik; Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014 • Meißner / Maurial, Die Methode der finiten Elemente; Heidelberg: Springer, 2000 • Bathe, K.-J., Finite-Element-Methoden; Wiesbaden: Springer, 2003 • Kindmann/ Kraus, Finite-Elemente-Methoden im Stahlbau, Berlin: Ernst & Sohn 2007 • Barth/ Rustler, Finite Elemente in der Baustatik-Praxis

Modulbezeichnung	Bauinformatik: Spezielle EDV-Anwendungen (UVW) I
Englische Modulbezeichnung	Computing in civil and building engineering: specialist IT applications (UVW) I
Modulnummer	BM3B-I
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl
Leistungspunkte (LP)	8 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM3B-I-1 (4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM4B-I-2“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM3B-I-1 Wiss. Grundlagen spezieller EDV-Modelle I (2 SWS) LV BM3B-I-2 Anwendung und Kontrolle spez. EDV-Modelle I (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM3B-I-1 Wissenschaftliche Grundlagen spezieller EDV-Modelle I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl Dipl.-Ing. Markus Grünzner weitere Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (30 %); prakt. Übungen im Rechnerraum (50 %); Hausübungen mit E-Learning-Komponenten (20%) E-Learning-Anteil: Selbststudium mit Begleitmaterial zur Vorlesung; Beratung und Fortschrittskontrolle online
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	EDV-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse Hydromechanik, Grundkenntnisse Terminplanung
Modulinhalte	digitale Bauablaufplanung Physikalische Grundlagen der 3-dimensionalen Hydromechanik 3-dimensionale numerischen Modellierung von Strömungsvorgängen Modellgesetzte von physikalischen Modellen im Wasserbau hybride Modellierungen
Modulziele	Anwenden von digitalen Terminplanungswerkzeugen Kennenlernen und Anwenden von 3D hydraulischen Modellen in der Strömungsmechanik; ihre Besonderheiten, ihre Anwendungsebenen, ihre

	Datengrundlage, Interpretation der Ergebnisse, Anwendung im Planungsprozess
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	E-Learning, digitale Informationen im Intranet, Internet, arbeiten in Rechnerräumen.
Literaturempfehlungen	Handbücher, Herstellerskripte Literatur wird im Intranet bekanntgegeben

Lehrveranstaltung	BM3B-I-2 Anwendung und Kontrolle spez. EDV-Modelle I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl Dipl.-Ing. Markus Grünzner
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (30 %); prakt. Übungen im Rechnerraum (70 %) Hausübungen mit E-Learning-Komponenten E-Learning Anteil: Interaktives Begleitmaterial zur Vorlesung; Beratung und Fortschrittskontrolle online
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Std. E-Learning 40 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Inhalt	Bearbeitung von Teilprojekten mit dem im Modul BM 3B-I-1 Erlernen
Modulziele	Anwenden projektbezogener EDV-Modelle
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotete) (Arbeitsaufwand für Prüfungsleistung ist Teil des Eigenstudiums)
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	E-Learning, Workshops, arbeiten in Rechnerräumen
Literaturempfehlungen	Weiterführende Literaturstellen werden im Intranet vorgestellt

Modulbezeichnung	Bauinformatik: Spezielle EDV-Anwendungen (KIB) II
Englische Modulbezeichnung	Computing in civil and building engineering: specialist IT applications (KIB) II
Modulnummer	BM3A-II
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin
Leistungspunkte (LP)	8 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM3A-II-1 (4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM3A-II-2“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM3A-II-1 Wiss. Grundlagen der linearen und nichtlinearen FEM II (2 SWS) LV BM3A-II-2 Anwendung und Kontrolle spez. FEM-Modelle II (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM3A-II-1 Wiss. Grundlagen der linearen und nichtlinearen FEM II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin, Dr. techn. Christian Schenk zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (ca. 70%) mit integrierten Übungen (ca. 30%); E-Learning-Anteil: Interaktives Begleitmaterial zur Vorlesung
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Std. E-Learning 40 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung, Spezialkurs für Neueinsteiger: Übersicht Vektoren und Matrizen, Lineare Gleichungssysteme • Eigenwerte und Eigenformen symmetrischer Matrizen • Grundgleichungen der linearen und nichtlinearen Elastizitätstheorie für Balken mit Biegung, Normalkraft und Schub • Prinzip vom Stationären Wert des Gesamtpotentials der linearen und nichtlinearen Elastomechanik am Beispiel Balken mit Biegung, Normalkraft und Schub • Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme: Newton-Raphson-Iteration
Modulziele	Die Studierenden beherrschen das mathematische und mechanische Grundlagenwissen, welches für eine praktische FE-Analyse erforderlich ist.

Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Dankert, J., Numerische Methoden der Mechanik, Wiesbaden: Springer 2013 • Werkle, H., Finite Elemente in der Baustatik; Wiesbaden: Vieweg u. Sohn, 2008 • Link, M., Finite Elemente in der Statik und Dynamik; Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014 • Meißner/ Maurial, Die Methode der finiten Elemente; Heidelberg: Springer, 2000 • Bathe, K.-J., Finite-Element-Methoden; Wiesbaden: Springer, 2003 • Kindmann/ Kraus, Finite-Elemente-Methoden im Stahlbau, Berlin: Ernst & Sohn 2007 • Barth/ Rustler, Finite Elemente in der Baustatik-Praxis

Lehrveranstaltung	BM3A-II-2 Anwendung und Kontrolle spez. FEM-Modelle II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin, Dr. techn. Christian Schenk zus. Lehrbeauftragte
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (ca. 70%) mit integrierten Übungen (ca. 30%); E-Learning-Anteil: Interaktives Begleitmaterial zur Vorlesung
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Std. E-Learning 40 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung, Spezialkurs für Neueinsteiger: Überblick, Anwendungsmöglichkeiten, Näherungscharakter der FEM • Ansatzfunktionen und Herleitung der nichtlinearen Kraftvektoren und Steifigkeitsmatrizen mit Hilfe des Prinzips vom Stationären Wert des Gesamtpotentials am Beispiel Stabelement (elastisches Materialverhalten) • Überblick/ Wiederholung: Transformation, Zusammenbau der Elemente

	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung des nichtlinearen Gleichungssystems nach dem Newton-Raphson-Verfahren • Rückrechnung • Anwendung (und Kontrollen) bei einfachen Stabelementen mit selbstentwickelter VBA-Software (Quellcode) • Anwendung (und Kontrollen) bei komplexeren Strukturen mit Standard-FE-Software für Stabelemente • Untersuchung und Diskussion verschiedener Genauigkeitsstufen der geometrisch nichtlinearen kinematischen Beziehungen; Einfluss auf das Konvergenzverhalten und die Qualität der Ergebnisse • Determinantenverlauf der Steifigkeitsmatrix, kritische Lastzustände, Eigenwerte und Eigenfunktionen • Einfluss geometrischer Ersatzimperfectionen • Fehlermöglichkeiten, Qualitätssicherung, Kontrollen • Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse
Modulziele	<p>Die Studierenden besitzen das theoretisch-mechanische Hintergrundwissen und sind in der Lage, mit Standard-Finite-Elemente-Software bei <u>nichtlinearem</u> Tragverhalten der Struktur kritisch und verantwortungsbewusst umzugehen. Sie können selbstständig Fehler beim Einsatz der heute unvermeidlichen „Black-Box-Programme“ erkennen und durch Kontrollen gezielt vermeiden. Durch die Kooperation mit führenden deutschen Softwarehäusern kennen sie mehrere praxistaugliche Programmsysteme.</p>
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotete) (Arbeitsaufwand für Prüfungsleistung ist Teil des Eigenstudiums)
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Arbeitsmittel und Arbeitsblätter als digitale Informationen im Intranet und im Internet
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Link, M., Finite Elemente in der Statik und Dynamik; Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014 • Bathe, K.-J., Finite-Element-Methoden; Wiesbaden: Springer, 2003 • Kindmann/ Kraus, Finite-Elemente-Methoden im Stahlbau, Berlin: Ernst & Sohn 2007 • Barth/ Rustler, Finite Elemente in der Baustatik-Praxis • Lumpe, G., Zur Stabilität und Biegetorsion großer Verformungen von räumlichen Stabwerken, Bauingenieur, Heft 3, 2005; • Gensichen/ Lumpe, Zur Leistungsfähigkeit, korrekten Anwendung und Kontrolle räumlicher Stabwerksprogramme, Vortrag Gensichen: Stahlbauseminar Rheine, Mai 2007

Modulbezeichnung	Bauinformatik: Spezielle EDV-Anwendungen (UVW) II
Englische Modulbezeichnung	Computing in civil and building engineering: specialist IT applications (UVW) II
Modulnummer	BM3B-II
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl
Leistungspunkte (LP)	8 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM3B-II-1 (4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM3B-II-2“ (4 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM3B-II-1 Wiss. Grundlagen spezieller EDV-Modelle II (2 SWS) LV BM3B-II-2 Anwendung und Kontrolle spez. EDV-Modelle II (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM3B-II-1 Wissenschaftliche Grundlagen spezieller EDV-Modelle II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (30 %); prakt. Übungen im Rechnerraum (50 %); Hausübungen mit E-Learning-Komponenten (20%) E-Learning-Anteil: Selbststudium mit Begleitmaterial zur Vorlesung; Beratung und Fortschrittskontrolle online
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	EDV-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse Hydromechanik
Modulinhalte	Theoretische Grundlagen zu 2-dimensionalen hydrodynamischen Modellen, Geländemodellen und Oberflächenabflusskennwerten zur Berechnung von Starkregen Gefahrenkarten
Modulziele	Kennenlernen verschiedener EDV-Modelle im Bauwesen; ihre Besonderheiten, ihre Anwendungsebenen, ihre Datengrundlage, Interpretation der Ergebnisse, Anwendung im Planungsprozess
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester

Medienformen	E-Learning, digitale Informationen im Intranet, Internet, arbeiten in Rechnerräumen.
Literaturempfehlungen	Handbücher, Vorlesungsunterlagen

Lehrveranstaltung	BM3B-II-2 Anwendung und Kontrolle spez. EDV-Modelle II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Haimerl zus. Lehrbeauftragte
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (30 %); prakt. Übungen im Rechnerraum (70 %) Hausübungen mit E-Learning-Komponenten E-Learning Anteil: Interaktives Begleitmaterial zur Vorlesung; Beratung und Fortschrittskontrolle online
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Std. E-Learning 40 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Inhalt	Bearbeitung von Teilprojekten mit dem im Modul BM 3B-I-1 Erlernen
Modulziele	Anwenden projektbezogener EDV-Modelle
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotete) (Arbeitsaufwand für Prüfungsleistung ist Teil des Eigenstudiums)
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	E-Learning, Workshops, arbeiten in Rechnerräumen
Literaturempfehlungen	Weiterführende Literaturstellen werden im Intranet vorgestellt

Modulbezeichnung	Unternehmensleitung und Digitalisierung I
Englische Modulbezeichnung	Company Management and Digitalization I
Modulnummer	BM4-I
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Bahr
Leistungspunkte (LP)	7 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM4-I-1“ (4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM4-I-2“ (3 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM4-I-1 Unternehmensführung I (2 SWS) LV BM4-I-2 Digitale Management Tools (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM4-I-1 Unternehmensführung I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Bahr
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methodiken über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Unternehmensführung • Normative, strategische und innovative Unternehmensführung • Gestaltungsparameter von Organisationen • Kapitalstruktur und Finanzplanung • Bilanzierung und Controlling • Dynamische und statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnungen
Modulziele	Vertiefung des Wissens, der Fertigkeiten und der Kompetenzen zur strategischen Unternehmensführung. Die Studierenden sollen ihr Wissen über die Unternehmensführung in den Bereichen der Modulinhalte ausbauen und ein vertieftes Verstehen der baubetriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und Steuerungsmöglichkeiten erlangen. Insbesondere im Eigenstudium sollen Sie

	unter Anleitung ihre Recherche und Analysefähigkeiten verbessern. Sie sollen lernen, wissenschaftliche Methoden im Bereich der Modul Inhalte zu verstehen, zu bewerten und auf die Praxis zu übertragen. Damit soll Ihre praktische Umsetzbarkeit im Bereich der Unternehmensführung geschult werden und die persönliche und soziale Kompetenz im Rahmen von Rollenspielen zur Anwendung des Erlernten gefördert werden.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Vorlesung mit Tafelvortrag und Beamer; Lernvideos; Online Skripte; Lernzielangaben
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ralf Dillerup, Roman Stoi: Unternehmensführung – Management & Leadership – Strategien, Werkzeuge, Praxis, 5. Auflage, München, Verlag Franz Vahlen, 2016 • Ulrich Ermschel, Christian Möbius, Holger Wengert: Investition und Finanzierung, 4. Auflage, Berlin Heidelberg, Verlag Springer Gabler, 2016 • Klaus von Sicherer, Bilanzierung im Handels- und Steuerrecht, 4. Auflage, Wiesbaden, Springer Fachmedien, 2016 • Rudolf Fiedler: Controlling von Projekten – Mit konkreten Beispielen der Unternehmenspraxis – Alle Aspekte der Projektplanung, Projektsteuerung und Projektkontrolle, 7. Auflage, Wiesbaden, Springer Fachmedien, 2016 • Klaus-Dieter Däumler, Jürgen Grabe: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Herne, NBW Verlag, 2014

Lehrveranstaltung	BM4-I-2 Digitale Management Tools I
Studiensemester	MB1
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Hannes Schwarzwälder
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methodiken über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 45 Std. Gesamtaufwand: 90 Std.
Leistungspunkte (LP)	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Digitalisierung im Bauwesen • Vertiefung der Methode Building Information Modeling • Anwendung einer Software zur Erstellung von digitalen Gebäudemodellen • Modellorientierte Kalkulation inkl. Erstellung von Leistungsverzeichnissen und VOB/C-gerechter Mengenermittlung • Erstellung einer modellbasierten Bauablaufanimation • Erstellung einer technischen Visualisierung
Modulziele	<p>Das Modul verfolgt das Ziel, über die Grundlagen der Digitalisierung im Bauwesen hin zur Anwendung an einem kompakten Beispiel, den Studierenden einen praxisorientierten Einblick in den Status quo der Methoden zu geben. Im Zuge der Projektbearbeitung werden interdisziplinäre Prozesse, welche im Rahmen des Studiums erlernt worden sind, erörtert und digital umgesetzt. Den Studierenden werden die Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxistauglichkeit vermittelt.</p>
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet)
Turnus	Nur im Wintersemester
Medienformen	Vorlesungen mit Beamer, Laborübungen, Tutorials, Online-Skripte
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sacks, Eastman et.al.: BIM-Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers, 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2015 • Bormann, König et.al.: Building Information Modeling: Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, 1.Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2015 • Krygiel: Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling, 1. Auflage, Wiley Inc., Indianapolis

Modulbezeichnung	Unternehmensleitung und Digitalisierung II
Englische Modulbezeichnung	Company Management and Digitalization II
Modulnummer	BM4-II
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Bahr
Leistungspunkte (LP)	7 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfung „BM4-II-1“ (4 LP) und die Teilmodulprüfung „BM4-II-2“ (3 LP) bestanden sind.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM4-II-1 Unternehmensführung I (2 SWS) LV BM4-II-2 Digitale Management Tools (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM4-II-1 Unternehmensführung II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Bahr
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methodiken über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Gesamtaufwand: 120 Std.
Leistungspunkte (LP)	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Verhandlungstraining gemäß dem Havard Konzept • Personalführung • Strukturelle Führung • Führungsinstrumente in der Praxis • Strategisches Marketing für Bauingenieure • Kundenzufriedenheitsbefragungen • Komparativer Konkurrenzvorteil • Zusammenhang zwischen Kundenzufriedenheit und Geschäftserfolg
Modulziele	Vertiefung des Wissens, der Fertigkeiten und der Kompetenzen zur strategischen Unternehmensführung. Die Studierenden sollen ihr Wissen über die Unternehmensführung in den Bereichen der Modulinhalte ausbauen und ein vertieftes Verstehen der baubetriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und

	Steuerungsmöglichkeiten erlangen. Insbesondere im Eigenstudium sollen Sie unter Anleitung ihre Recherche und Analysefähigkeiten verbessern. Sie sollen lernen, wissenschaftliche Methoden im Bereich der Modulinhalte zu verstehen, zu bewerten und auf die Praxis zu übertragen. Damit soll Ihre praktische Umsetzbarkeit im Bereich der Unternehmensführung geschult werden und die persönliche und soziale Kompetenz im Rahmen von Rollenspielen zur Anwendung des Erlernten gefördert werden.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Vorlesung mit Tafelvortrag und Beamer; Lernvideos; Online Skripte; Lernzielangaben
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Roger Fischer, William Ury, Bruce Patton: Das Harvard Konzept, 25. Auflage, Campus Verlag, Frankfurt/New York, 2015 • Uwe Schirmer, Sabine Woydt: Mitarbeiterführung, 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2016 • Christian Homburg: Grundlagen des Marketingmanagements – Einführung in Strategie, Instrumente, Umsetzung und Unternehmensführung, 5. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden, 2016 • Heribert Meffert, Christoph Burmann, Manfred Kirchgeorg, Maik Eisenbeiß: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung – Konzepte, Instrumente, Praxisbeispiele, Springer Gabler, Wiesbaden, 2018

Lehrveranstaltung	BM4-II-2 Digitale Management Tools II
Studiensemester	MB2
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Hannes Schwarzwälder
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse und Methodiken über Vorlesungen, welche über einen eigenständig zu erarbeitenden E-Learninganteil ergänzt werden. Projektbearbeitung in Einzel- und Gruppenarbeit.
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 15 Std. Eigenstudium: 45 Std. Gesamtaufwand: 90 Std.
Leistungspunkte (LP)	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Digitalisierung im Bauwesen • Vertiefung der Methode Building Information Modeling

	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung einer Software zur Erstellung von digitalen Gebäudemodellen • Modellorientierte Kalkulation inkl. Erstellung von Leistungsverzeichnissen und VOB/C-gerechter Mengenermittlung • Erstellung einer modellbasierten Bauablaufanimation • Erstellung einer technischen Visualisierung
Modulziele	Das Modul verfolgt das Ziel, über die Grundlagen der Digitalisierung im Bauwesen hin zur Anwendung an einem kompakten Beispiel, den Studierenden einen praxisorientierten Einblick in den Status quo der Methoden zu geben. Im Zuge der Projektbearbeitung werden interdisziplinäre Prozesse, welche im Rahmen des Studiums erlernt worden sind, erörtert und digital umgesetzt. Den Studierenden werden die Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxistauglichkeit vermittelt.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet)
Turnus	Nur im Sommersemester
Medienformen	Vorlesungen mit Beamer, Laborübungen, Tutorials, Online-Skripte
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sacks, Eastman et.al.: BIM-Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers, 3.Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2015 • Bormann, König et.al.: Building Information Modeling: Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, 1.Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2015 • Krygiel: Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling, 1.Auflage, Wiley Inc., Indianapolis

Modulbezeichnung	Wahlpflichtfächer (WPF)
Englische Modulbezeichnung	Compulsory electives
Modulnummer	BM5
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Leistungspunkte (LP)	6 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Teilmodulprüfungen „BM5-1/2/3/4/5/6“ (je 1 LP) bestanden sind. Alternativ können Leistungspunkte auch durch Absolvieren von Wahlpflichtfächern eines beliebigen anderen Master-Studienganges der HBC erworben werden.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM 5-1 Public-Privat-Partnership und andere Kooperationsformen (1 SWS) LV BM 5-2 Geschäftspläne und Existenzgründung (1 SWS) LV BM 5-3 Ausgewählte Kapitel KIB (1 SWS) LV BM 5-4 Ausgewählte Kapitel UVW (1 SWS) LV BM 5-5 Ausgewählte Kapitel Geotechnik/BWL/Zirkulärwirtschaft (1 SWS) LV BM 5-6 Organisation und Teilnahme Exkursion (1 SWS)

Lehrveranstaltung	BM5-1 Public-Privat-Partnership und andere Kooperationsformen
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Dr. Karl-Heinz Brunner
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (50%) und Seminar (50%) in Blockform
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 8 Std. E-Learning 0 Std. Eigenstudium: 22 Std. Gesamtaufwand: 30 Std.
Leistungspunkte (LP)	1
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Arten des PPP • Gemischtwirtschaftliche Unternehmen (Kooperationsmodell) • Betreibermodell • Betriebsführungsmodell (Konzessionsmodell) • Betriebsüberlassungsmodell • BOT-Modell • Risiken • Anwendungsfelder • Das „ÖPP-Beschleunigungsgesetz
Modulziele	Der Studierende erlernt die Anwendung von Kooperationsformen wie Public-Private-Partnership. Er wird in die rechtlichen und wirtschaftlichen Gegebenheiten dieser Kooperationsformen eingeführt. An Beispielen werden die Organisation, die Verträge und die konkrete Umsetzung erarbeitet.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Referat
Turnus	Jedes Semester
Medienformen	Folien, Flipchart, Tafel, Beamer
Literaturempfehlungen	weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM5-2 Geschäftspläne und Existenzgründung
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Michael Reichert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (50%) und Seminar (50%) in Blockform
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 8 Std. E-Learning 0 Std. Eigenstudium: 22 Std. Gesamtaufwand: 30 Std.
Leistungspunkte (LP)	1
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Geschäftspläne <ul style="list-style-type: none"> • Arten • Aufbau • Umfang • Quelle Existenzgründung <ul style="list-style-type: none"> • Gründungshilfen • Problematik der Förderung durch Institutionen • Gründungswettbewerbe • Existenzgründer-Planspiel • Gründungsforschung • Steuerliche Förderung der Existenzgründung
Modulziele	Die Studierenden werden informiert, wie man eine selbstständige Existenz aufbauen kann. Es wird ihnen vermittelt, wie ein Geschäftsplan erstellt wird und dieser infolge als Grundlage für die Genehmigung einer Außenfinanzierung verwendet werden kann. Es wird aufgezeigt, welche Arten von Krediten bei der Existenzgründung möglich sind.
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Referat
Turnus	Jedes Semester
Medienformen	Folien, Flipchart, Tafel, Beamer
Literaturempfehlungen	weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM5-3 Ausgewählte Kapitel KIB
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesungen (40%) Seminare (60%) in Blockform
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 8 Std. E-Learning 0 Std. Eigenstudium: 22 Std. Gesamtaufwand: 30 Std.
Leistungspunkte (LP)	1
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wölbkrafttorsion (Theorie 1. Ordnung) • Räumliche Stabilität • Nachweisführung gegen Biegedrillknicken durch räumliche Berechnung von Schalentragwerken nach Theorie 2. Ordnung unter Ansatz von Vorverformungen
Modulziele	Die Studierenden besitzen zusätzliche Fähigkeiten, spezielle technische Fragestellungen im Bereich von 3d-Strukturwerken nach 1. und 2. Ordnung zu analysieren und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet)
Turnus	Jedes Semester
Medienformen	Folien, Flipchart, Tafel, Beamer
Literaturempfehlungen	weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM5-4 Ausgewählte Kapitel UVW
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Vertr. Prof. M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Monika Schad und Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (50%) und Seminar (50%) in Blockform
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 8 Std. E-Learning 0 Std. Eigenstudium: 22 Std. Gesamtaufwand: 30 Std.
Leistungspunkte (LP)	1
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Geothermie • Geothermiefähle
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen zusätzliche Fähigkeiten, spezielle tiefbautechnische Fragestellungen im Bereich von geothermisch genutzten Pfählen anspruchsvollen Aufgaben zu analysieren und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.
Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit (benotet)
Turnus	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Semester
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Folien, Flipchart, Tafel, Beamer
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Lehrveranstaltung	BM5-5 Ausgewählte Kapitel Geotechnik/BWL/Zirkulärwirtschaft
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Prof. Dr. phil. Dipl. Vw. Jan Grossarth-Maticsek
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (50%) in Blockform und Eigenstudium (50%)
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 15 Std. E-Learning 0 Std. Eigenstudium: 15 Std. Gesamtaufwand: 30 Std.
Leistungspunkte (LP)	1
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	Ggf. BA-Veranstaltungen im Bereich Bioökonomie und Zirkulärwirtschaft
Modulinhalte	Die zirkuläre Wiederverwertung von Baustoffen erfordert Wissen über Nutzungspotenziale. Welche Einsatzmöglichkeiten gibt es für Ziegel, Fenster, Holzbau- und Innenbauteile, Verschalungen oder Beton aus dem Abriss- oder Altbestand? Welches Potenzial bietet die „Stadt als Rohstoffquelle“ insgesamt? Wie lässt sich Neubau so gestalten, dass die Gebäudebestandteile am Ende ihrer Nutzungsdauer als Rohstoffquelle leicht wiederverwertbar sind? Diese Fragen werden in der Vorlesung anhand von Praxisbeispielen und Stoffstromanalysen diskutiert. Ergänzend werden aktuelle Inhalte über die politisch-regulatorische Beförderung einer zirkulären Bauwirtschaft gelehrt.
Modulziele	Die Studierenden werden mit dem Konzept des zirkulären Bauens vertraut gemacht. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über zirkuläres Bau-Design sowie über Nutzungsmöglichkeiten von Bestandsgebäuden als Rohstoffquelle („urban mining“) anhand aktueller Fallstudien. Sie lernen die Bedingungen der Wiederverwertbarkeit und konkrete Einsatzmöglichkeiten für Baustoffe aus dem Bestand kennen. Sie werden mit dem regulatorischen Rahmen des zirkulären Bauens vertraut gemacht. Sie erwerben Grundkenntnisse über die Ökobilanzen ausgewählter Baustoffe – auch etwa darüber, inwieweit eine Aussicht auf eine längere Nutzung von Baustoffen dieselbe verbessert.
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet)
Turnus	Jedes Semester
Medienformen	Folien, Flipchart, Tafel, Beamer
Literaturempfehlungen	Heisl, Hebel (2021), Urban Mining und kreislaufgerechtes Bauen: die Stadt als Rohstofflager, Fraunhofer IRB.

Lehrveranstaltung	BM5-6 Organisation und Teilnahme Exkursion
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Daniel Rubin
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (50%) und Seminar (50%) in Blockform
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 8 Std. E-Learning 0 Std. Eigenstudium: 22 Std. Gesamtaufwand: 30 Std.
Leistungspunkte (LP)	1
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	Durchführung einer Exkursion zu unterschiedlichsten Zielen
Modulziele	Der Studierende ist in der Lage die Organisation einer Fach-Exkursion durchzuführen. Dies schließt die Auswahl des Exkursionsziels, der dort durchgeführten Aktivitäten, der Vor- sowie Nachbereitung der Exkursion mit ein.
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet)
Turnus	Jedes Semester
Medienformen	Folien, Flipchart, Tafel, Beamer, Exkursionsbericht
Literaturempfehlungen	weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.

Modulbezeichnung	Schwerpunktbereich
Englische Modulbezeichnung	
Modulnummer	BM6
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Leistungspunkte (LP)	6 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn 1 von den 2 auszuwählenden Teilmodulprüfungen „BM7-1/2“ (je 6 LP) bestanden sind. Alternativ können die erforderlichen 6 Leistungspunkte auch durch Absolvieren von Wahlpflichtfächern beliebiger anderer Master-Studiengänge der HBC erworben werden.
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LV BM 7-1 Forschung und Innovation (2 SWS) LV BM 7-2 International Management Skills (2 SWS)

Lehrveranstaltung	BM6-I Forschung und Innovation
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Prof. Dr. phil. Dipl. Vw. Jan Grossarth-Maticek
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung und Eigenstudium
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning: 0 Std. Eigenstudium: 150 Std. Gesamtaufwand: 180 Std.
Leistungspunkte (LP)	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<u>Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse</u> <ul style="list-style-type: none"> • Techniken und Methoden der Lebenszyklusbilanzierung • Vorstellung wichtiger Datenbanken und anderer maßgeblicher Ressourcen von Zahlen und Statistiken über die „ökologischen Fußabdrücke“ von Baustoffen • Selbständige Projektarbeit: praxisnahe Aufgabe unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung zirkulärer und innovativer bioökonomischer Materialien. Auf Basis eines detaillierten Fragenkataloges erarbeiten sie eine Studienarbeit. Ein Teil der Arbeit macht die Anwendung einer Methode der zuvor erlernten Lebenszyklus- oder Ökobilanzierung aus.
Modulziele	Die Studierenden werden mit dem Konzept der Lebenszyklusbetrachtung und gängigen Methoden zur Berechnung vertraut gemacht. Sie lernen maßgebliche Datenquellen und Onlinere Ressourcen zur Recherche kennen.

	Sie lernen die Anwendung der Methoden im konkreten Fallbeispiel. Sie werden in diesem Rahmen mit maßgeblichen gesetzgeberischen Normen für ökologische Bauteile vertraut gemacht. Grundlegende Konzepte der Zirkulärwirtschaft und Bioökonomie werden einführend in Erinnerung gerufen.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet), Mündliche Prüfung Bewertung im Verhältnis 5:1
Turnus	Jedes Semester
Medienformen	Folien, Flipchart, Tafel, Beamer
Literaturempfehlungen	Heisl, Hebel (2021), Urban Mining und kreislaufgerechtes Bauen: die Stadt als Rohstofflager, Fraunhofer IRB. n. n.: Methodenbücher Life Cycle Assessment
Lehrveranstaltung	BM6-I International Management Skills
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Alexander Glock
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesung (50%) und Seminar (50%) in Blockform mit Eigenstudium
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. E-Learning 30 Std. Eigenstudium: 120 Std. Gesamtaufwand: 180 Std.
Leistungspunkte (LP)	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Allgemeine Zugangsvoraussetzungen Masterstudium
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulinhalte	<p>Die Besonderheiten des Bauens im internationalen Rahmen werden anhand unterschiedlicher Projektbeispiele und Fallstudien in seminaristischer Form erläutert und gemeinsam diskutiert. Hierbei werden folgende Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Organisations- und Vertragsstrukturen • Rechtliche Rahmenbedingungen und Unterschiede in der vertraglichen Gestaltung • Stellung und Besonderheiten von FIDIC-Verträgen • Design-and-Build-Verträge im internationalen Rahmen und die sich hieraus ergebenden Besonderheiten • Stellung und Aufgaben des Designmanagements in Design-and-Build-Verträgen • Baubetriebliche Besonderheiten des Auslandsbaus • Besonderheiten der Kalkulation, des Cost-Controllings und des Risikomanagements <p>Die Vorlesungen werden teilweise in englischer Sprache gehalten.</p>

Modulziele	Einführung in die Besonderheiten des Bauens im internationalen Rahmen. Die Studierenden kennen den Umfang und die Struktur des international geprägten Bauens. Sie sind vertraut mit den in Deutschland und anderen Ländern traditionell unterschiedlich definierten Rechten und Pflichten der am Bau Beteiligten, und sie sind in der Lage, die grundlegenden Denk- und Handlungsmuster international gebräuchlicher Vertragswerke zu verstehen und zu interpretieren. Weiterhin kennen sie typische auslandsspezifische Besonderheiten der Projektsteuerung, der Projektleitung und des Baubetriebs sowie Ansätze zu deren Behandlung.
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Studienarbeit (benotet) Mündliche Prüfung
Turnus	Jedes Semester
Medienformen	Folien, Flipchart, Tafel, Beamer
Literaturempfehlungen	weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Internet angegeben.

Modulbezeichnung	Master-Thesis
Englische Modulbezeichnung	Master's Thesis
Modulnummer	BM8
Modulniveau	Master
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Leistungspunkte (LP)	18 LP
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss der Masterthesis erworben. (Siehe auch SPO-Master)
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BM8 Masterthesis

Lehrveranstaltung	BM8 Masterthesis
Studiensemester	MB3
Dozent(in)	Alle Professoren und Lehrbeauftragte des Studiengangs
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Verwendbarkeit	Master Studiengang Bauingenieurwesen
Lehrform / SWS	Vorlesungen, Seminare, Workshops und E-Learning-Komponenten
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 0 Std. E-Learning 0 Std. Eigenstudium: 540 Std. Gesamtaufwand: 540 Std.
Leistungspunkte (LP)	18
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Erfolgreicher Abschluss von BM1 und BM2
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens Strukturierte und zielgerichtete Arbeitsweise Zeitmanagement Sicherer Umgang mit fachspezifischen EDV-Programmen
Modulinhalte	Aufbau und Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit Wissenschaftliches Arbeiten mit Textverarbeitungsprogrammen Repräsentative Umfragen, Erhebungen, professionelle Internetrecherche Strukturierte und zielgerichtete Analysen und Analysewerkzeuge Rechtliche Grundlagen
Modulziele	Der Studierende ist in der Lage, eine anspruchsvolle, technische Aufgabenstellung mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden selbstständig zu bearbeiten und erfolgreich abzuschließen.
Prüfungsvorleistungen	Keine
Prüfungsleistung	Modulprüfung „Masterarbeit mit Kolloquium / Präsentation“
Turnus	Jedes Semester

Medienformen	Alle
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none">• Pospiech, Ulrike: Duden-Ratgeber – Wie schreibt man wissenschaftliche Arbeiten? Alles Wichtige von der Planung bis zu fertigen Text, Bibliographisches Institut, 1. Auflage, 2012 Weitere Literatur wird vor Semesterbeginn im Intranet angegeben.