

MODULHANDBUCH
MASTER-STUDIENGANG
„BAUINGENIEURWESEN“

OKTOBER 2011

ENTWURF

**Modulhandbuch
des dreisemestrigen
Studiengangs Bauingenieurwesen
mit dem Abschluss
Master of Science (M.Sc.)**

Inhalt

1.	Basis- und Wahlmodule des ersten Studienjahres	4
2.	Basismodul des 3. Semesters	5
1.1	Modul Mathematik 1	6
1.2	Modul Mathematik 2	7
1.3	Modul Informatik	8
1.4	Modul Baumechanik	9
1.5	Modul Massivbaukonstruktionen	10
1.6	Modul Betonfertigteilbau	11
1.7	Modul Holzbau	12
1.8	Modul Stahlverbundbau	13
1.9	Modul Stahlleichtbau	14
1.10	Modul Brückenbau	15
1.11	Modul Tragwerksplanung im Bestand	16
1.12	Modul Tragwerksplanung im Mauerwerksbau	17
1.13	Modul Baudynamik und Betriebsfestigkeit im Stahlbau	18
1.14	Modul Zement, Beton, Nachhaltigkeit	19
1.15	Modul Erweiterte betontechnologische Ausbildung	20
1.16	Modul Bauklimatik	21
1.17	Modul Technische Akustik	22
1.18	Modul Stauanlagen und Wasserkraftnutzung	23
1.18.1	Wehre und Talsperren	24
1.18.2	Wasserkraftnutzung	24
1.19	Modul Sanierung von siedlungswasserwirtschaftlichen Leitungsnetzen	25
1.20	Modul Landschaftspflegerische Begleitplanung und Bewirtschaftungskonzepte für ökologisch gute Gewässer	26
1.20.1	Modul Landschaftspflegerische Begleitplanung	27
1.20.2	Modul Bewirtschaftungskonzepte für ökologisch gute Gewässer	27
1.21	Modul Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft	28
1.22	Modul Geothermik und Geohydraulik	29
1.22.1	Geothermik	30

1.22.2	Grundwasserhydraulik und -erschließung.....	30
1.23	Modul Wärme- und Strömungstechnik.....	31
1.23.1	Thermodynamik	32
1.23.2	Fluidmechanik	32
1.24	Modul Bohrtechnik.....	33
1.24.1	Flachbohrtechnik	34
1.24.2	Tiefbohrtechnik	34
1.25	Modul Felsmechanik.....	35
1.26	Modul Geothermischer Anlagenbau und Wärmebergbau.....	36
1.27	Modul Bohrlochgeophysik	37
1.28	Modul Reservoir-Engineering.....	38
1.29	Modul Hydro- und Geochemie.....	39
1.30	Modul Planverfahren und Prognosen.....	40
1.31	Modul Leit- und Informationssysteme.....	42
1.32	Modul Management in der Straßeninfrastruktur	43
1.33	Modul Modelle und EDV-Programme im Verkehrswesen.....	44
1.34	Modul E-Learning im Baumanagement.....	45
1.35	Modul Unternehmensplanspiel Bauwirtschaft.....	46
1.36	Modul Numerische Methoden	47
1.37	Modul Schlüsselkompetenzen.....	48
2.1	Modul Masterarbeit.....	49

1. Basis- und Wahlmodule des ersten Studienjahres

Basismodul

1.1 Modul Mathematik 1	5 credits / 4 SWS
1.2 Modul Mathematik 2	5 credits / 4 SWS
1.3 Modul Informatik	5 credits / 4 SWS

Wahlmodule

1.4 Modul Baumechanik	5 credits / 3 SWS
1.5 Modul Massivbaukonstruktionen	6 credits / 4 SWS
1.6 Modul Betonfertigteilbau	9 credits / 5 SWS
Lehrveranstaltung Betonfertigteilbau – Bemessung, Konstruktion, Produktion	2 SWS
Lehrveranstaltung Bauverfahrenstechnik im Fertigteilbau	2 SWS
Projekt Fertigteilbau	1 SWS
1.7 Modul Holzbau	5 credits / 3 SWS
1.8 Modul Stahlverbundbau	4 credits / 3 SWS
1.9 Modul Stahlleichtbau	5 credits / 3 SWS
1.10 Modul Brückenbau	5 credits / 3 SWS
1.11 Modul Tragwerkplanung im Bestand	5 credits / 2 SWS
1.12 Modul Tragwerkplanung im Mauerwerksbau	5 credits / 2 SWS
1.13 Modul Baudynamik und Betriebsfestigkeiten im Stahlbau	6 credits / 4 SWS
1.14 Modul Zement, Beton, Nachhaltigkeit	6 credits / 4 SWS
1.15 Modul Erweiterte betontechnologische Ausbildung	6 credits / 5 SWS
1.16 Modul Bauklimatik	9 credits / 4 SWS
1.17 Modul Technische Akustik	6 credits / 3 SWS
1.18 Modul Stauanlagen und Wasserkraftwerke	6 credits / 4 SWS
Lehrveranstaltung Wehre und Talsperren	2 SWS
Lehrveranstaltung Wasserkraftnutzung	2 SWS
1.19 Sanierung von siedlungswasserwirtschaftlichen Leitungsnetzen	6 credits / 4 SWS
1.20 Modul Landschaftspflegerische Begleitplanung und ökologisch gute Gewässer	5 credits / 4 SWS
Lehrveranstaltung Landschaftspflegerische Begleitplanung	2 SWS
Lehrveranstaltung Bewirtschaftungskonzepte für ökologisch gute Gewässer	2 SWS
1.21 Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft	4 credits / 2 SWS
1.22 Modul Geothermik und Geohydraulik	9 credits / 6 SWS
Lehrveranstaltung Geothermik	4 SWS

	Lehrveranstaltung Grundwasserhydraulik und - erschließung	2 SWS
1.23	Modul Wärme- und Strömungstechnik	7 credits / 5 SWS
	Lehrveranstaltung Thermodynamik	3 SWS
	Lehrveranstaltung Fluidmechanik	2 SWS
1.24	Modul Bohrtechnik	10 credits / 7 SWS
	Lehrveranstaltung Flachbohrtechnik	3 SWS
	Lehrveranstaltung Tiefbohrtechnik	4 SWS
1.25	Modul Felsmechanik	6 credits / 4 SWS
1.26	Modul Geothermischer Anlagenbau und Wärmebergbau	6 credits / 4 SWS
1.27	Modul Bohrlochgeophysik	6 credits / 4 SWS
1.28	Modul Reservoir-Engineering	6 credits / 4 SWS
1.29	Modul Hydro- und Geochemie	6 credits / 4 SWS
1.30	Modul Planverfahren und Prognosen	6 credits / 4 SWS
1.31	Modul Leit- und Informationssysteme	6 credits / 4 SWS
1.32	Modul Management in der Straßeninfrastruktur	6 credits / 4 SWS
1.33	Modul Modelle und EDV-Programme im Verkehrswesen	6 credits / 2 SWS
1.34	Modul E-Learning im Baumanagement	6 credits / 4 SWS
1.35	Modul Unternehmensplanung Bauwirtschaft	6 credits / 4 SWS
1.34	Modul Numerische Methoden	6 credits / 4 SWS
1.36	Modul Schlüsselkompetenzen	6 credits / 4 SWS

2. Basismodul des 3. Semesters

2.1	Modul Masterarbeit und Kolloquium	30 credits
-----	-----------------------------------	------------

1.1 Modul Mathematik 1

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Mathematik 1 (MB1-Mathe1 1011)
Lehrveranstaltungen	• Mathematik 1
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 90 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. / 1 Semester
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundkenntnisse aus dem Bereich Gewöhnliche Differentialgleichungen • Befähigung zum Entwurf mathematischer Modelle zur Analyse und Lösung bautechnischer Probleme
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Komplexe Zahlen, Elementare Lösungsmethoden für gewöhnliche Differenzialgleichungen, gedämpfte Schwingung, Lineare Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, gedämpfte Schwingungen mit und ohne äußere Anregung • Übungen: Entwurf und Lösung mathematischer Modelle zu den spezifischen Themen der Vorlesung
Verwendbarkeit	Basismodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	• Klausur Mathematik 1, 90 Minuten (5/5, 1011)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragte	Prof. Dr.-Ing. Gudrun Breitzke

1.2 Modul Mathematik 2

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Mathematik 2 (MB1-Mathe2 1021)
Lehrveranstaltungen	• Mathematik 2
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 90 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundkenntnisse aus dem Bereich Auswertung von Daten • Befähigung zum Entwurf mathematischer Modelle zur Analyse und Lösung bautechnischer Probleme
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Allgemeine Grundlagen der Reihenentwicklung, Taylor-Reihen, Fourier-Reihen, Grundbegriffe der Statistik, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, spezielle diskrete Verteilungen, Normalverteilung • Übungen: Entwurf und Lösung mathematischer Modelle zu den spezifischen Themen der Vorlesung
Verwendbarkeit	Basismodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	• Klausur Mathematik 2, 90 Minuten (5/5, 1021)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragte	Prof. Dr.-Ing. Gudrun Breitzke

1.3 Modul Informatik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Informatik (MB1-Info 1030)
Lehrveranstaltungen	• Ingenieurinformatik
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Praktika • 90 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1.. Semester / 1 Semester
Qualifikationsziele	• Vertiefen der Programmierkenntnisse
Inhalte	• Wechselnd, z.B. Vertiefung der Java-Kenntnisse (Objektorientiertes Konzept usw.) oder neue Programmiersprache (z.B. C++)
Verwendbarkeit	Basismodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	• Klausur Ingenieurinformatik 120 Minuten (5/5, 1031)
Prüfungsvoraussetzung	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragte	Prof. Dr.-Ing. Gudrun Breitzke

1.4 Modul Baumechanik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Baumechanik (MW1-BauMec, 1110)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 105 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 3 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Üben in Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des Spannungs- und Verformungszustands elastischer Systeme • Beschreibung von Schwingungsphänomenen
Inhalte	Elastizitätstheorie – Spannungszustand, Verformungszustand, Stoffgesetze, Festigkeitshypothesen, Prinzip der virtuellen Arbeiten, freie Schwingungen, erzwungene Schwingungen, selbsterregte Schwingungen
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Baumechanik 120 Minuten (5/5, 1111)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Martin Mertens

1.5 Modul Massivbaukonstruktionen

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Massivbaukonstruktionen (MW1-Masskon, 1120)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. und 2. Semester / 2 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Üben in Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse zur Bemessung und konstruktiven Durchbildung von Massivbaukonstruktionen
Inhalte	Ausbildung von Fugen, weiße Wannen, nachträgliches Verstärken von Betonbauteilen, Befestigungstechnik, Schnittgrößenumlagerungen infolge Kriechen und Schwinden, Nachweis gegen Ermüdung, Ermittlung von Spannkraftverlusten, Bemessung für den Lastfall Erdbeben
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Massivbaukonstruktionen 60 Minuten (6/6, 1121)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommer- und Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Andrej Albert

1.6 Modul Betonfertigteilbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Betonfertigteilbau (MW2-BetFer, 1130)
Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Betonfertigteilbau – Bemessung, Konstruktion, Produktion • Bauverfahrenstechnik im Fertigteilbau • Projekt Fertigteilbau
Arbeitsaufwand	270 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 15 Stunden Seminar • 195 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	9 credits / 5 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Bemessung typischer Betonfertigteilkonstruktionen • Erlernen des Produktionsablaufs in einem Betonfertigteilwerk • Bearbeitung von Fertigteilprojekten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bemessungstyp. Konstruktionselemente des Betonfertigteilbaus (Konsolen und abgesetzte Auflager, Köcher- und Blockfundamente, Fugen, schlanke Dachbinder), Produktion • Entwurfsgrundsätze • Montage • Maßtoleranzen • Wirtschaftlichkeit • Industrialisierte Verfahrenstechniken • Entwurf von Fertigteilkonstruktionen • Variantenuntersuchung • Bemessung und Konstruktion • Produktions- und Terminplanung • Kalkulation
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur und Referat Betonfertigteilbau 90 Minuten (9/9, 1131)
Prüfungsvoraussetzung	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	9/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Andrej Albert

1.7 Modul Holzbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Holzbau (MW1-Holz, 1140)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 105 Stunden eigenverantwortliches Arbeiten
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 3 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Üben in Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Materialgerechtes Konstruieren in anspruchsvollen Bereichen des Ingenieurholzbaus • Vertiefte Kenntnisse in der Berechnung und Bemessung von Konstruktionen im Ingenieurholzbau
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Entwurf, Konstruktion und Bemessung anspruchsvoller Dach- und Hallentragwerke im Ingenieurholzbau, Verbundkonstruktionen (Holz/Beton, Holz/CFK), Darstellung von Innovationspotenzialen • Übung: Praxisnahe Beispiele zu den Vorlesungsinhalten
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Holzbau 90 Minuten (5/5, 1141)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Martin Mertens

1.8 Modul Stahlverbundbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Stahlverbundbau (MW1-Stverb, 1150)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 105 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 3 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Üben in Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zum Entwurf, zur konstruktiven Bearbeitung und zum Nachweis von Verbundtragwerken
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Verbundbauweise, Verbundmittel, Verbundträgerberechnung EE, Verbundträgerberechnung EP, Verbundstützen, Verbunddecken, Verbindungen, Beurteilung des Brandschutzes
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Stahlverbundbau 90 Minuten (5/5, 1151)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. techn. Jörgen Robra

1.9 Modul Stahlleichtbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Stahlleichtbau (MW1-Stleib, 1160)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 105 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 3 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Üben in Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zum Entwurf, zur konstruktiven Bearbeitung und zum Nachweis von Stahlleichtbautragwerken
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Stahlleichtbauweise, überkritisches Tragverhalten, Trapezbleche, Trapezblechbögen, Wandkassetten, Schubfelder, Z- und Sigma-Profile, Träger mit profiliertem Steg
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Stahlleichtbau 90 Minuten (5/5 1161)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/120
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. techn. Jörgen Robra

1.10 Modul Brückenbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Brückenbau (MW1-Brücke, 1170)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 105 Stunden eigenverantwortliches Arbeiten
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 3 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Übung
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der Berechnung und Bemessung im Brückenbau • Fähigkeit zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus dem Neu-/Umbau und der Instandsetzung von Brückenbauwerken
Inhalte	Entwurf, Konstruktion, Bemessung von Brückenbauwerken; Einwirkungen; Bauarten: Beton/Spannbetonbrücken, Stahlbrücken, Verbundbrücken; Bauwerksprüfung, Umbau, Instandsetzung und Unterhaltung
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Referat mit Kolloquium Brückenbau 45 Minuten (5/5, 1171)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Martin Mertens

1.11 Modul Tragwerksplanung im Bestand

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Tragwerksplanung im Bestand (MW1-TWP-B; 1180)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 2 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	• Vorlesung und Seminar (max. 30 Studierende)
Qualifikationsziele	• Befähigung zur Planung von Sanierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen in Altbauten.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie von Altbauten • Bestandsaufnahme • Planung von Umbauten, Ausbauten und Instandsetzungsmaßnahmen
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	• Klausur Tragwerksplanung im Bestand 90 Minuten (5/5, 1181)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Stephan Löring

1.12 Modul Tragwerksplanung im Mauerwerksbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Tragwerksplanung im Mauerwerksbau (MW1-ModMau, 1190)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 2 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung und Seminar (max. 30 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zum Entwurf, Statischer Berechnung und Detaillierung von Mauerwerksbauten • Anwendung nichtlinearer Berechnungsverfahren
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Tragwerksentwurf von Mauerwerksbauten • Tragverhalten von Mauerwerkswänden • Nichtlineare Modellierung • Genauere Bemessungsverfahren • Konstruktionsgrundsätze zur Vermeidung von Schäden an Mauerwerksbauten
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse im Mauerwerksbau
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	• Hausarbeit und Kolloquium Modernisierung im Mauerwerksbau (5/5, 1191)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Stephan Löring

1.13 Modul Baudynamik und Betriebsfestigkeit im Stahlbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Baudynamik und Betriebsfestigkeit (MW1-BdynBf, 1210)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 45 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übungen am Computer (max. 12 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zu baulastdynamischen Problemen, zum Werkstoffverhalten infolge von Materialermüdung, Beurteilung betriebsfestigkeitsrelevanter Einflüsse • Befähigung zur Bemessung ermüdungsbeanspruchter Bauteile • Kenntnisse zu baulastdynamischen Problemen, Befähigung zum Nachweis von Bauteilen unter Anregung durch Personen oder Wind
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Ermüdungsfestigkeit, allgemeiner Ermüdungsnachweis, ermüdungsbeanspruchte Konstruktionen am Beispiel von Kranbahnträgern • Grundlagen der Baudynamik, Eigenfrequenzen, dynamische Überhöhung, Resonanz, Modale Analyse, personenerregte Schwingungen, winderregte Schwingungen • Übungen am Computer
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Baudynamik und Betriebsfestigkeit 120 Minuten (6/6, 1211)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. techn. Jörgen Robra

1.14 Modul Zement, Beton, Nachhaltigkeit

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Zement, Beton, Nachhaltigkeit (MW1-DhkBst 1220)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 45 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Praktikum • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Praktikum
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erlangung von vertieften Kenntnissen über Baustoffe im Ingenieurbau sowie über Betoninstandsetzungsmaßnahmen • Planung und Überwachung der Dauerhaftigkeit von Baukonstruktionen • Qualifikation zur Instandsetzung denkmalgeschützter Gebäude • Befähigung zur mündlichen Präsentation selbständig erarbeiteter baustofftechnischer Zusammenhänge
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Dauerhaftigkeit und Umwelteigenschaften von Baustoffen. Grundlagen der Ökobilanzierung (Sach- und Wirkungsbilanzen). • Laborpraktikum: Dauerhaftigkeitsuntersuchungen an Baustoffen.
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit und Kolloquium Dauerhaftigkeit (6/6, 1221)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Sören Eppers

1.15 Modul Erweiterte betontechnologische Ausbildung

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Erweiterte betontechnologische Ausbildung (MW2-EBA, 1230)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 45 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 105 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 5 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Übung in kleinen Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel der Ausbildung ist es, den Studierenden erweiterte betontechnologische Kenntnisse zu vermitteln und sie zur Wahrnehmung von Aufgaben gemäß §1 der Muster-Verordnung über Anforderungen an Hersteller von Bauprodukten und Anwender von Bauarten zu befähigen. • Transportbeton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 • Herstellung und Einbau von Beton mit höherer Festigkeit und anderen Eigenschaften der Überwachungsklassen 2 und 3 nach DIN 1045-3 • Herstellung von vorgefertigten tragenden Bauteilen nach DIN 1045-4 und Fertigteilen, die Gegenstand einer Produktnorm sind und in den Anforderungen auf DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 Bezug nimmt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bauaufsichtliche Bestimmungen, Normen- und Vorschriftenkonzept, Betonzusatzstoffe und -mittel, Konformitätskriterien und -kontrolle, Ausführung, Beton für hohe Gebrauchstemperaturen, bes. Anwendungsgebiete, Leichtbeton, Schwebbeton, Einpressmörtel, Sonderbetone, Sichtbeton, Zementestrich, Mörtel, Qualitätssicherung, Dauerhaftigkeit, Schnittstellen und Verantwortlichkeiten
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Betontechnologische Grundkenntnisse
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Nr.)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Erweiterte betontechnologische Ausbildung 120 Minuten (6/6, 1231)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragte	Prof. Dr.-Ing. Sören Eppers

1.16 Modul Bauklimatik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Bauklimatik (MW1-BKlima, 1610)
Arbeitsaufwand	270 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesungen • 30 Stunden Übungen • 210 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	9 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung, Übungen (max. 20 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Qualifikation zur Planung energieeffizienter Gebäude • Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur • Befähigung zur Nutzung anspruchsvoller bauphysikalischer Methoden beim Entwurf von Gebäuden • Befähigung zur Nutzung bauphysikalischer Simulationsprogramme
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Nachhaltiges Bauen, Mikroklima und Mesoklima, thermische Behaglichkeit, energieeffiziente Bauweisen in verschiedenen Klimaten, stationärer und instationärer Wärmetransport in Baukonstruktionen, thermische und optische Eigenschaften von Verglasungen, dynamische Gebäudesimulation • Übungen: bauphysikalische Berechnungen am Computer, Betreuung der Hausarbeit
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit und Kolloquium (9/9, 1611)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	9/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. Gerrit Höfker

1.17 Modul Technische Akustik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Technische Akustik (MW1-Akustik, 1620)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesungen • 15 Stunden Übungen • 135 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 3 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung, Übungen (max. 20 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Qualifikation zur Planung von Gebäuden mit hohen akustischen Anforderungen • Befähigung zur Nutzung anspruchsvoller akustischer Methoden beim Entwurf von Gebäuden
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Vertiefung Raum- und Bauakustik, Schallausbreitung und Schallabstrahlung, Körperschall und Luftschall, Schalldämmung- und Schalldämpfung, Schwingungstechnik, Schallwandler • Übungen: akustische Berechnungen am Computer
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung Techn. Akustik (6/6, 1621)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. Gerrit Höfker

1.18 Modul Stauanlagen und Wasserkraftnutzung

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Stauanlagen und Wasserkraftnutzung (MW1-StauaWknu, 1310)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übungen • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. und 2. Semester / 2 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse aus den Bereichen der Stauanlagen (Wehre und Talsperren): Aufgaben, Hydraulik und Bemessung der Stauanlagen, Talsperrenzerstörungen • Befähigung zum Entwurf von Stauanlagen, Befähigung zur Durchführung hydraulischer und statischer Berechnungen unter Berücksichtigung der angreifenden Kräfte und zur Erstellung von Berichten • Kenntnisse aus allen Bereichen der Wasserkraftnutzung
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Stauanlagen und 60 Minuten (3/6, 1311) • Klausur Wasserkraftnutzung 60 Minuten (3/6, 1312)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommer- und Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.- Ing. Bernhard Haber

1.18.1 Wehre und Talsperren

Arbeitsaufwand	90 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 60 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (maximal 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	Wehre, Talsperren, Hochwasserentlastungsanlagen, Talsperrenauslässe, Sickerströmungen, Angreifende Kräfte, Spannungen in der Gründungsfuge, Standsicherheitsberechnungen von Wehren, Talsperren und Staudämmen.

1.18.2 Wasserkraftnutzung

Arbeitsaufwand	90 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übungen • 60 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (maximal 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	Theoretische Grundlagen, Wasserkraft- und Meeresenergie, Hydraulische Maschinen, Kraftwerksarten, Bauliche Elemente und Details, Hochdruck- und Niederdruckanlagen

1.19 Modul Sanierung von siedlungswasserwirtschaftlichen Leitungsnetzen

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Sanierung von siedlungswasserwirtschaftlichen Leitungsnetzen (MW1-SswwLn, 1320)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung und Seminar • 30 Stunden Übungen und Praktikum im Computerlabor • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Qualifikation zur Durchführung von Sanierungsplanungen für Wasserversorgungs- und Kanalnetze • Befähigung zur Nutzung anspruchsvoller Software zur Sanierungsberechnung und -planung
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung und Seminar: Netzberechnung, Sanierungsverfahren, Sanierungsplanung, Baudurchführung • Übungen am Computer: Aufstellen eines Sanierungskonzeptes
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote)	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit mit Kolloquium Sanierung von siedlungswasserwirtschaftlichen Leitungsnetzen (6/6, 1321)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nolting

1.20 Modul Landschaftspflegerische Begleitplanung und Bewirtschaftungskonzepte für ökologisch gute Gewässer

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Landschaftspflegerische Begleitplanung und Bewirtschaftungskonzepte für ökologisch gute Gewässer (MW1-LBegl, 1330)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung auch am PC • 90 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes, Abschätzung der Umweltfolgen, Integration von Umweltansprüchen in die Fachplanungen sowie planungsrechtliche Einbindung der Umweltmaßnahmen • Erfassung von Grundsätzen der nachhaltigen Bewirtschaftung von Gewässern nach EU-WRRRL, Gewässerbezogene Bestimmung von Anforderungen an den guten chemischen und guten ökologischen Zustand, Auswahl und Anwendung von Nachweismethoden im Rahmen der Gewässerbewirtschaftung
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Landschaftspflegerische Begleitplanung (90 Minuten) und Hausarbeit mit Kolloquium Bewirtschaftungskonzepte (5/5, 1331)
Prüfungsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an den Übungen • Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Haber

1.20.1 Modul Landschaftspflegerische Begleitplanung

Arbeitsaufwand	90 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übungen • 60 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	Eingriffsregelung im Sinne des Bau- und Naturschutzrechtes, Darstellung der Schutzgüter, Umweltverträglichkeitsprüfung Ableitung von Wirkungsanalysen bei bestimmten Projekten, Aufbau und Umsetzung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

1.20.2 Modul Bewirtschaftungskonzepte für ökologisch gute Gewässer

Arbeitsaufwand	60 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übungen, auch am PC • 30 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen der EU-WRRL zur Erreichung ökologisch guter Gewässer, Nachweismethoden zur Planung, aktuelle Erkenntnisse von Ursache- und Wirkungsbeziehungen hinsichtlich der Gewässergüte (Forschungsberichte)

1.21 Modul Ausgewählte Kapitel der Siedlungswasserwirtschaft

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Simulationsrechnungen in der Siedlungswasserwirtschaft (MW1-SimSWW, 1340)
Arbeitsaufwand	150 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Praktikum im Computerlabor • 105 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	5 credits / 2 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	• Vorlesung und Seminar
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Recherchen zu wissenschaftlichen Themen • Befähigung zur Ausarbeitung von Referaten und Präsentationen über aktuelle wissenschaftliche Themen
Inhalte	Aktuelle Themen der Siedlungswasserwirtschaft
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	• Hausarbeit mit Kolloquium Simulationsrechnungen in der Siedlungswasserwirtschaft (5/5, 1341)
Prüfungsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme am Seminar • Erfolgreiche Bearbeitung von Hausarbeiten
Anteil in der Endnote	5/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nolting

1.22 Modul Geothermik und Geohydraulik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Geothermik und Geohydraulik (MB1-Geothy, 1350)
Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Geothermik • Grundwasserhydraulik und -erschließung
Arbeitsaufwand	270 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 180 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	9 credits / 6 SWS
Studiensemester / Dauer	1. und 2. Semester / 2 Semester
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Berechnung und Simulation geothermischer Potenziale; Auslegung geothermischer Systeme • Verständnis der Hydrogeosphäre; Befähigung zur Durchführung grundwasserhydraulischer Berechnungen in Poren- und Klufftgrundwasserleitern; Fähigkeit zur Auslegung von Brunnenanlagen zur Wasserhaltung und -gewinnung • Beurteilung der Qualität der verschiedenen Energieformen und deren Umwandlung. Abstrahierende Rückführung und Beschreibung thermodynamischer Systeme auf einfache realitätsnahe Systeme. • Grundlegende Kenntnisse zur Strömungstechnik • Befähigung zur Beurteilung energietechnischer Zusammenhänge. Fähigkeit der Lösung technischer Aufgabenstellungen zum Flüssigkeitstransport. Fähigkeit der Analyse von Stofftransportsystemen. Vertrautheit mit dem Denken in Systemen.
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen (Wahlmodul im Studienprofil Geotherm. Energiesysteme)
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Geologie und Tektonik
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Geothermik 60 Minuten (6/9, 1351) • Klausur Grundwasserhydraulik 60 Minuten (3/9, 1352)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme an den Übungen
Anteil in der Endnote	9/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommer- und Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Bracke

1.22.1 Geothermik

Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 45 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (maximal 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	Energiebilanz der Erde, Wärmespeicherung, Wärmetransport in der Erde, Petrophysik, Wärmeleitfähigkeit von Mineralien und Gesteinen, Geothermische Energieressourcen, Grundlagen der technischen Nutzung von Erdwärme

1.22.2 Grundwasserhydraulik und -erschließung

Arbeitsaufwand	90 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 60 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (maximal 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	Grundbegriffe der Hydrogeologie; Grundlagen der Stoffausbreitung im Grundwasserleiter: Mathematische Grundlagen von Grundwassermodellen; Datenakquisition, Mathematische Grundlagen für analytische Modelle; Computermodelle

1.23 Modul Wärme- und Strömungstechnik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Wärme- und Strömungstechnik MW1-WäStrt, 1360
Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Fluidmechanik
Arbeitsaufwand	210 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Praktikum • 135 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	7 credits / 5 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung der Qualität der verschiedenen Energieformen und deren Umwandlung. Abstrahierende Rückführung und Beschreibung thermodynamischer Systeme auf einfache realitätsnahe Systeme. • Grundlegende Kenntnisse zur Strömungstechnik • Befähigung zur Beurteilung energietechnischer Zusammenhänge. Fähigkeit der Lösung technischer Aufgabenstellungen zum Flüssigkeitstransport. Fähigkeit der Analyse von Stofftransportsystemen. Vertrautheit mit dem Denken in Systemen.
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Thermodynamik 60 Minuten (4/7, 1361) • Klausur Fluidmechanik 60 Minuten (3/7, 1362)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme am Praktikum
Anteil in der Endnote	7/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Bracke

1.23.1 Thermodynamik

Arbeitsaufwand	120 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Praktikum • 75 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (maximal 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	Thermische und kalorische Zustandsgrößen, Hauptsätze der Thermodynamik, Irreversibilität, Grenzen der Umwandlungsfähigkeit, Wirkungsgrad Exergie, Krieprozesse, Kältemaschinen, Hubkolben-Wärmepumpen, Thermodynamik des Heizens und Kühlens

1.23.2 Fluidmechanik

Arbeitsaufwand	90 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 60 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (maximal 30 Studierende) • Übungen in Gruppen
Inhalte	Strömungsprozesse, Hydrostatik, Hydrodynamik, Energieformen, Bilanzierung

1.24 Modul Bohrtechnik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Bohrtechnik (MW1-Bohrt, 1370)
Arbeitsaufwand	300 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 195 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	10 credits / 7 SWS
Studiensemester / Dauer	1. und 2. Semester / 2 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung Übung Praktikum
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung bohrtechnischem Grundlagenwissen; Befähigung zur Planung von Flachbohrungen in der Geotechnik, der Geothermik und im Spezialtiefbau mit mobilen Bohranlagen • Vermittlung von allgemeinem bohrtechnischen Wissen, Befähigung zur Planung und Durchführung tiefbohrtechnischer Projekte
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen (Wahlmodul im Studienprofil Geothermische Energiesysteme)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Bohrtechnik 120 Minuten (10/10, 1371)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme an den Übungen
Anteil in der Endnote	10/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommer- und Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Bracke

1.24.1 Flachbohrtechnik

Arbeitsaufwand	120 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übungen • 75 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übung
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Baugrunderkundung nach DIN 4021 / EN ISO 22475, Baugrunderkundung Gesteinseigenschaften, Unfallverhütungsvorschriften; Bohrstrang / Casing / Tubing / Line Pipe Standards; • Trockenbohrverfahren / Bohrverfahren mit zirkulierender Spülung / unkonventionelle Bohrverfahren / Kern- und Probengewinnungsverfahren sowie Bohrgeräte für die Flachbohrtechnik; • Ankerbohrtechnik / Brunnenbautechnik / geothermische Anwendungen / Horizontal Directional Drilling / Großlochbohrtechnik • Geothermiebohrung nach W120 • Ausbau und Qualitätssicherung von Erdwärmesonden

1.24.2 Tiefbohrtechnik

Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übungen • 15 Stunden Praktikum • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übungen in kleinen Gruppen • Bohrtechnisches Praktikum
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Gesteinszerstörung, Bohrverfahren und Arten, Rotaryspülbohren, Drehschlagbohren, Imlochhammerbohren, Innovative Verfahren, Richt- / Zielbohren, Verrohrung, Bohrstrang, Spülungen, Bohrwerkzeuge, Bohrplatz, Bohranlagen, Bohrtechnisches Labor, Sicherheitstechnik und Sicherheitsmanagement, Kohlenwasserstoffbohrungen, Brunnenbohrungen

1.25 Modul Felsmechanik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Felsmechanik (MW1-Felsmech, 1380)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse der Felsmechanik
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Grundlagen der Felsmechanik • Bruchmechanische Eigenschaften • Spannungs-Verformungsverhalten • Festigkeit und Bruchverhalten
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen (Wahlmodul im Studienprofil Geothermische Energiesysteme)
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Geologie und Tektonik
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 60 Minuten Felsmechanik (6/6, 1381)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme an den Übungen
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	N.N

1.26 Modul Geothermischer Anlagenbau und Wärmebergbau

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Geothermischer Anlagenbau und Wärmebergbau (MW1-GthAnI, 1390)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 45 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Teilnehmer) • Übung in kleinen Gruppen
Qualifikationsziele	Befähigung zur Auslegung und Bemessung geothermischer Anlagen zur Wärme-, Strom- und Kälteerzeugung, sowie deren Einbindung in kommunale bzw. lokale Infrastrukturen. Fähigkeit die erforderlichen bergrechtlichen Genehmigungsverfahren zu planen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächennahe geothermische Systeme / Direktnutzung • Tiefe Systeme (offen, geschlossen, hydrothermal) • Greenhouse Heating, Aquakulturen • Verfahrenstechnische Anwendungen (Carnot-Kreisprozesse, Wärmepumpen, Kältemaschinen, ORC-Technik, Kalina-Technik) • Wärmenetze für Heißwasser und Dampf • Grundzüge der Markscheidekunde und Lagerstättenrisse • Bohren in Bergbaugebieten • Ausschreibung, Vergabe, Bergrecht und Genehmigungsverfahren
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen (Wahlmodul im Studienprofil Geothermische Energiesysteme)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Anlagenbau 60 Minuten (6/6, 1391)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme an den Übungen und Praktika
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Bracke

1.27 Modul Bohrlochgeophysik

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Bohrlochgeophysik (MW2-Bohr, 1410)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Übung in kleinen Gruppen
Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Planung geophysikalischer Messkampagnen und zur Interpretation von (bohrloch-)geophysikalischen Daten
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Geophysikalische Erkundungsmethoden und ihre Interpretation • Grundlagen der Seismologie / Seismik und Interpretation seismologischer Daten • Bohrlochmesstechnik • Bohrlochmessverfahren • Methodik zur Auswertung bohrlochgeophysikalischer Messungen • Anwendungsbeispiele
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen (Wahlmodul im Studienprofil Geothermische Energiesysteme)
Teilnahmevoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundkenntnisse, numerische Mathematik, Geowissenschaften • Grundkenntnisse in der Geologie, der Geophysik und der Gebirgstektonik
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Bohrlochgeophysik 60 Minuten (6/6, 1411)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme an den Übungen und Praktika
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Bracke

1.28 Modul Reservoir-Engineering

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Reservoir-Engineering (MW2-ResEng, 1420)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Teilnehmer) • Übung in kleinen Gruppen
Qualifikationsziele	Grundlagen zur Charakterisierung und Bewertung geothermischer Reservoirs; Grundkenntnisse über Stimulationsverfahren zur Entwicklung unterirdischer Gesteinswärmetauscher
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Geothermische Reservoirs: Hydrothermale Reservoirs, Enhanced Geothermal Systems / Hot Fractured Rocks • Reservoir Charakterisierung: Gebirgshydraulik / Well Test Analysis, Production Logging, Tracer Tests, Passive seismische Risskartierung • Reservoir Stimulation: Stimulationsverfahren, Stimulationsdesign, Stimulationskontrolle • Reservoir Modellierung und Simulationsrechnungen: Konzeptionelle Modelle, Numerische Modelle • Management: Produktionsbetrieb / Betriebsoptimierung, Thermische und hydraulische Langzeitüberwachung, Seismisches Monitoring • Fallstudien EGS/HFR
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen (Wahlmodul im Studienprofil Geothermische Energiesysteme)
Teilnahmevoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundkenntnisse, numerische Mathematik, Geowissenschaften • Grundkenntnisse in der Geologie, der Geophysik und der Gebirgstektonik
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Nr.)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Reservoir-Engineering 60 Minuten (6/6, 1421)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme an den Übungen und Praktika
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Bracke

1.29 Modul Hydro- und Geochemie

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Hydro- und Geochemie (MW2-Geoche, 1430)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 45 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Übung in kleinen Gruppen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Analyse chemischer Prozesse und Wechselwirkungen in der Geosphäre; Beurteilung der Auswirkungen dieser Prozesse auf Fluide, Mineralien, Gesteine und technische Anlagen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anorganische und organische Geochemie • Mineralogie • Grundwasserbeschaffenheit; physikalische und chemische Eigenschaften; Isotopenchemie • Physikalische und chemische Prozesse beim Grundwasserfließen • Druck- und Temperaturabhängigkeiten chemischer Prozesse in der Geosphäre • Typisierung von Grundwässern • Korrosionsprozesse und Auswirkungen des Hydrochemismus auf die Materialauswahl und den Betrieb von technischen Anlagen in der Geosphäre • Chemismus von Bohrspülungen
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen (Wahlmodul im Studienprofil Geothermische Energiesysteme)
Teilnahmevoraussetzungen	Grundkenntnisse in der Chemie, der Geologie und der Hydrogeologie
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Hydro- und Geochemie 60 Minuten (6/6, 1431)
Prüfungsvoraussetzung	Teilnahme an den Übungen
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragte	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Bracke

1.30 Modul Planverfahren und Prognosen

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Planverfahren und Prognosen (MW-1 PlanPro 1510)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Vorlesung und Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung, Übung, Seminar (max. 30 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über förmliche Planverfahren und formalisierte Bewertungsverfahren • Vertiefte Kenntnis der verfügbaren statistischen Datengrundlagen für die Infrastrukturplanung • Fähigkeit zur Beurteilung von Prognosen • Vertiefte Kenntnis der Faktoren, die die Entwicklung der Infrastrukturnachfrage zukünftig beeinflussen werden • Vertiefte Kenntnisse über die finanzierungstechnische Umsetzung von Maßnahmen • Wettbewerbsorientierte Finanzierungsmodelle im ÖV / IV
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Raumordnungsverfahren/Linienbestimmung, Planfeststellung nach AEG/FStrG/PBefG, Bebauungsplanverfahren, RE-Entwurf, Beteiligungsverfahren • Determinanten der Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Verkehrsnachfrageentwicklung • Raum- und verkehrsbezogene amtliche und nichtamtliche Statistiken • Prognoseverfahren, Entwicklungstendenzen planungsrelevanter Faktoren • Definition von Datenqualitäten, erreichbare Genauigkeiten, Zuverlässigkeiten empirischer Erhebungen, Unschärfe von Verkehrsprognosen • Auswirkungen unscharfer Daten auf die Bemessung von Verkehrsanlagen • Auswirkungen auf Infrastrukturbedarf und -auslastung • Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des ÖPNV, EWS-Verfahren • Baulastträgerschaft, Kostenteilung, Förderung (GVFG u.a.), Finanzierung des Betriebs von Verkehrsanlagen und des ÖPNV • Wettbewerbsorientierte Finanzierungs- und Betriebsmodelle
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit mit Kolloquium Planverfahren und Prognosen

(Anteil an Modulnote)	(6/6, 1511)
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Stephan Herkt

1.31 Modul Leit- und Informationssysteme

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Leit- und Informationssysteme (MW1-LeitInfor, 1520)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Vorlesung und Übung • 20 Stunden Exkursionen • 100 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung und Übungen (max. 15 Studierende)
Qualifikationsziele	Entwurf und Betrieb von Systemen zur Steuerung des Schienenverkehrs, ÖPNV, motorisierten Individualverkehrs
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Themen der Verkehrssteuerung, zum Beispiel Mauterhebung, Wirkung von Geschwindigkeitswarnanlagen, Vergleich von Programmsystemen zur Signalprogrammbearbeitung • Leitsysteme zur Betriebssteuerung, Informationssysteme für den Fahrgast
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung Leit- und Informationssysteme (6/6, 1521)
Prüfungsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an den Übungen • Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Stephan Herkt

1.32 Modul Management in der Straßeninfrastruktur

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Management der Straßeninfrastruktur (MW1-StraeInfra, 1530)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Vorlesung und Übung • 20 Stunden Exkursionen • 100 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung und Übungen (max. 15 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßen • Vertiefte Kenntnisse zu aktuellen Themen des Straßenentwurfes, neue Forschungserkenntnisse und Neuentwicklungen des Technischen Regelwerkes
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Straßenzustandsbeschreibung • Pavement Management System • Straßendatenbank • neue bautechnische Verfahren • aktuelle Themen zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur (z.B. RABT, RAA und RAL, RASt, Konsequenzen aus dem Behinderten-Gleichstellungsgesetz)
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung Management der Straßeninfrastruktur (6/6, 1531)
Prüfungsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an den Übungen • Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Stephan Herkt

1.33 Modul Modelle und EDV-Programme im Verkehrswesen

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Modelle und EDV-Programme im Verkehrswesen (MW2-ModEDV, 1540)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 15 Stunden Vorlesung • 15 Stunden Übung • 150 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 2 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Vorlesung und Übung (max. 15 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über die praktische Modellierung von Verkehrsanlagen, Netzen und Emissionen/Immissionen des Verkehrs • Fähigkeit zur Beurteilung der Zuverlässigkeit von Modellberechnungen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Güterverkehrsmodelle, Personenverkehrsmodelle • Signalprogrammberechnungen mit spezifischer Software • Modelle und EDV-Programme zur Berechnung von Luftschadstoff- und Schallimmissionen • Jeweils: Modellansätze, Funktionsweisen der Modelle, Einsatzbereiche/-grenzen, Interpretation der Berechnungsergebnisse
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit mit Kolloquium Modelle und EDV-Programme im Verkehrswesen (6/6, 1541)
Prüfungsvoraussetzung	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Stephan Herkt

1.34 Modul E-Learning im Baumanagement

Modul (Code, Prüfungsnummer)	E-Learning im Baumanagement (MW1-Elearn, 1910)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Stunden Seminar • 120 Stunden eigenverantwortliches Arbeiten am PC
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	• Seminar am PC
Qualifikationsziele	Der Student erhält grundlegende Kenntnisse der praxisorientierten Projektmanagementsoftware
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • EDV-gestütztes Standardleistungsbuch • EDV-gestützte Kalkulation von Baupreisen • EDV-gestützte Arbeitsvorbereitung im Bereich Bauverfahrenstechnik
Verwendbarkeit	Ergänzendes Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	• Mündliche Prüfung E-Learning im Baumanagement (6/6, 1911)
Prüfungsvoraussetzung	Erfolgreiches Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Markus Kattenbusch

1.35 Modul Unternehmensplanspiel Bauwirtschaft

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Unternehmensplanspiel Bauwirtschaft (MW2-UntBau, 1920)
Arbeitsaufwand	90 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Seminar • 60 Stunden eigenverantwortliches Arbeiten am PC
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Seminarform in Kleingruppen am PC
Qualifikationsziele	Der Student erhält Kenntnisse über die Funktionsmechanismen der Bauwirtschaft
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erlernen in Kleingruppen mittels Computersimulation die unternehmerischen Handlungsweisen im Bereich von Auftragsakquisition (Ausschreibung und Vergabe), Angebotserstellung sowie Auftragsabwicklung im Bauwesen. • Die Computersimulation spiegelt hierbei die Konkurrenzsituation der Unternehmen wider.
Verwendbarkeit	Ergänzendes Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung Unternehmensplanspiel Bauwirtschaft (6/6, 1921)
Prüfungsvoraussetzung	Erfolgreiches Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Markus Kattenbusch

1.36 Modul Numerische Methoden

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Numerische Methoden (MW2-NumMet, 1930)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 30 Stunden Vorlesung • 30 Stunden Übung • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	2. Semester / 1 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (max. 30 Studierende) • Übung am PC (max. 15 Studierende)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von geeigneten Analysemethoden bei statischen und dynamischen Tragwerkproblemen • Durchführen von Finite-Element-Analysen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Differentialgleichungen der Mechanik, der Wärmeleitung und der Strömungsmechanik, Integrationsverfahren für Anfangswertprobleme, Differenzenverfahren für Randwertprobleme, Methode der gewichteten Residuen, Methode der Finiten Elemente FEM – Die FEM wird in allen Aspekten detailliert dargestellt: Theorie – Herleitung, Verschiebungsansätze, Elementmatrizen, Geometrie- und Stoffnichtlinearitäten, Eigenwerte usw. Implementation – Programmierung, Eingabedaten, Systemgleichungsaufbau, Löser, Präprozessor, Postprozessor usw. Praxis – Problemanalyse, Wahl Lösungsverfahren, Wahl Elemente, Diskretisation, Dateneingabe, Auswertung, Dokumentation • Übung: praxisnahe Beispiele zu den Vorlesungsinhalten
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Master-Studiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestehen der Klausur BauMec • Grundkenntnisse einer mathematischen Programmiersprache
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Numerische Methoden 180 Minuten (6/6, 1931)
Prüfungsvoraussetzung	Erfolgreiches Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Martin Mertens

1.37 Modul Schlüsselkompetenzen

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Schlüsselkompetenzen (MW1-SoftS, 1810)
Arbeitsaufwand	180 Stunden Gesamtaufwand, davon: <ul style="list-style-type: none"> • 60 Seminar • 120 Stunden eigenverantwortliches Lernen
Kreditpunkte / Kontaktzeit	6 credits / 4 SWS
Studiensemester / Dauer	1. und 2. Semester / 2 Semester
Lehrformen (Gruppengröße)	Seminar (max. 30 Studierende)
Qualifikationsziele	Erwerb sprachlicher, methodischer, sozial-kommunikativer, interkultureller und personaler Kompetenzen
Inhalte	Wahl zweier Veranstaltungen aus dem Angebot des IZK
Verwendbarkeit	Wahlmodul im Masterstudiengang Bauingenieurwesen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote)	• Referate, Präsentationen, Hausarbeiten zur Lehrveranstaltung Soft Skills (2 · 3/6, 1811 und 1812)
Prüfungsvoraussetzung	Keine
Anteil in der Endnote	6/90
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommer- und Wintersemester
Modulbeauftragter	Prof. Dr. Gerrit Höfker (Vorsitzender Prüfungsausschuss) und Professorinnen und Professoren des IZK

2.1 Modul Masterarbeit

Modul (Code, Prüfungsnummer)	Masterarbeit (MB2-MaArb, 2010)
Arbeitsaufwand	<ul style="list-style-type: none"> • 810 Stunden eigenständige wissenschaftliche Arbeit • 90 Stunden zur Erarbeitung und Vortrag einer zusammenfassenden Darstellung der Masterarbeit
Kreditpunkte / Kontaktzeit	30 credits
Studiensemester / Dauer	Siehe Prüfungsordnung
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung
Prüfungsform	Benotete Masterarbeit und Kolloquium
Prüfungselemente (Anteil an Modulnote, Prüfungsnummer)	Masterarbeit und Kolloquium (30/30, 2011)
Prüfungsvoraussetzung	siehe Prüfungsordnung
Anteil in der Endnote	30/30
Häufigkeit des Angebots	Ständig
Modulbeauftragte	Prof. Dr. Gerrit Höfker (Vorsitzender Prüfungsausschuss)