



Beschreibung des Studiengangs

Bauingenieurwesen (Bachelor)

PO 7

Datum: 07.07.2026

Inhaltsverzeichnis

Bachelor Bauingenieurwesen

Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

Ingenieurmathematik A.....	3
Ingenieurmathematik und -programmierung.....	6
Technische Mechanik 1.....	8
Technische Mechanik 2.....	10
Technische Mechanik 3.....	12
Numerische Ingenieurmethoden.....	13
Hydromechanik.....	14

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Baukonstruktion 1.....	16
Baustoffkunde und Bauchemie.....	17
Baustoffkunde und Bauphysik.....	19
Geodäsie und Geoinformation.....	21
Geotechnik.....	23
Baukonstruktion 2.....	25
Bauwirtschaft und Baubetrieb.....	26
Baustatik 1.....	28

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Konstruktiver Ingenieurbau

Traglastverfahren.....	30
Tunnelbau.....	32
Stahlbau 1.....	34
Massivbau 1.....	35
Stahlbau 2.....	37
Holzbau.....	38
Massivbau 2.....	40
Baustatik 2.....	42
Baustatik 2.....	44
Baustatik 3.....	46

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Wasser und Umwelt

Wasserbau-Anwendungen.....	47
Wasserbau und Wasserwirtschaft.....	49
Ver- und Entsorgungswirtschaft.....	51
Umweltschutz.....	53

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Verkehr und Infrastruktur

Verkehrs- und Stadtplanung.....	55
Grundlagen des Straßenwesens.....	57
Betriebstechnik der Eisenbahn.....	59
Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV.....	61
Bahnbau.....	63

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Computational Engineering

Modellierung und Diskretisierung in der Festkörpermechanik.....	65
Numerische Methoden in C++.....	66
Modellierung und Diskretisierung von Strömungsproblemen.....	67

Übergreifende Inhalte/Professionalisierung

Ringvorlesungen Nachhaltigkeit und Digitalisierung im Bauwesen.....	68
Schlüsselqualifikationen.....	70

Abschlussbereich

Bachelorarbeit.....	73
---------------------	----

Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

Modulname	Ingenieurmathematik A		
Nummer	1294250	Modulversion	V2
Kurzbezeichnung		Sprache	englisch deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Partielle Differentialgleichungen
SWS / ECTS	6 / 8,0	Modulverantwortliche/r	Studiendekan der Mathematik
Arbeitsaufwand (h)	240		
Präsenzstudium (h)	112	Selbststudium (h)	128
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	1 Klausur (180 min) Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
Ingenieurmathematik A (Analysis 1) 1. Folgen und Grenzwerte: Definitionen und Begriffe, z.B. Monotonie und Schranken, Vergleichs- und Monotoniekriterium, typische Grenzwerte, Eulersche Zahl, Häufungspunkt, Limes superior, Landausche Ordnungssymbole, Supremum, Cauchy-Folge, grundlegende Eigenschaften der reellen Zahlen 2. Reihen: Konvergenz und absolute Konvergenz, geometrische, harmonische und Exponential-Reihe, Vergleichs-, Quotienten-, Wurzel- und Leibniz-Kriterium inkl. Beweise 3. Funktionen: Begriffsbildung, Standardfunktionen inkl. Hyperbel- und Area-Funktionen, Verbindung zu trigonometrischen Funktionen, Umkehrfunktion, rationale Funktionen und Partialbruchzerlegung, zeichnerische Darstellung 4. Grenzwerte von Funktionen und Stetigkeit: Definitionen, Eigenschaften stetiger Funktionen, Unstetigkeitsstellen, Zwischenwertsatz, Satz von Weierstraß inkl. Beweis 5. Differentiation: Differenzen- und Differentialquotient, C^n-Räume und Normen, Produkt- und Kettenregel, Ableitung der Standardfunktionen, Ableitung der Umkehrfunktion, Mittelwertsatz und Satz von Rolle, Regel von de l'Hospital inkl. Beweis, Extremwerte, Krümmungsverhalten, Taylor-Polynome und -Reihe 6. Integration: bestimmtes und unbestimmtes Integral (Riemann), Hauptsatz Differential- u. Integralrechnung inkl. Beweis, partielle Integration, Substitution, Integration der Standardfunktionen, von rationalen Funktionen und von Potenzreihen, uneigentliche Integrale, Gamma-Funktion Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra) 1. Algebraische Strukturen: Zahlbereiche, Gruppen, Restklassen, Körper, komplexe Zahlen, Gaußsche Zahlenebene, Polardarstellung, Eulersche Formel, Wurzeln im Komplexen, Polynome, Polynomdivision, Linearfaktorzerlegung, Hauptsatz der Algebra o.B. 2. Vektoren und Vektorräume: lineare Unabhängigkeit, Unterraum, Basis, Dimension, Normen, Skalarprodukt, Projektion, Orthonormalbasis, Cauchy-Schwarz-Ungleichung 3. Lineare Abbildungen und Matrizen: Definition allgemeiner linearer Abbildungen, Nullraum, Bild, Rang, inverse Matrix, transponierte Matrix, Determinante, Matrixnorm 4. Gauß-Algorithmus: Trapezform, unterbestimmte System und parameterabhängige Lösung, Berechnung der Inversen 5. Eigenwerte und Eigenvektoren: Diagonalisierbarkeit, Eigenwerte und -vektoren symmetrischer Matrizen, Jordan-Normalform. Ähnlichkeit			

6. Vektorrechnung in der Geometrie: Geraden- und Ebenengleichung, Hessesche Normalform, Kreuz- und Spatprodukt, Koordinatentransformation

Qualifikationsziel

Die Studierenden kombinieren die erlernten mathematische Methoden der univariaten Analysis und der linearen Algebra zur Beschreibung und Analyse angewandter Probleme aus den technischen Wissenschaften.

Sie wählen geeignete Rechen- und Beweisverfahren zur Behandlung der mathematisch formulierten Grundlagen der angewandten und technischen Wissenschaften aus und wenden diese an.

Darüber hinaus erklären die Studierenden die mathematische Begriffsbildung und begründen ihre Motivation aus den Anwendungen und aus der mathematischen Begriffsspezifizierung und -abgrenzung.

Sie reproduzieren und erklären grundlegende Beweise und Beweisideen der Analysis und der linearen Algebra, und sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen den erlernten Begriffen selbstständig zu identifizieren und zu prüfen.

Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Fragestellungen aus Ingenieurmathematik A und den Anwendungen in technischen Fächern zu analysieren, behandelbare Teilfragen herauszuarbeiten und zu lösen und weiterführende Schwierigkeiten zu erkennen.

Schließlich verwenden die Studierenden zielführend moderne technische Hilfsmittel zur Behandlung mathematischer Rechenprobleme.

Literatur

Lehrbücher und Skripte z. B.

- Burg, Haf, Wille, Meister: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I & II, SpringerVieweg
- Ansorge, Oberle, Rothe, Sonar: Mathematik in den Ingenieur- und Naturwissenschaften, Band I, Wiley
- Langemann, Sommer: So einfach ist Mathematik, zwölf Herausforderungen im ersten Semester, SpringerSpektrum



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Es können die deutsch- oder englischsprachigen LVs besucht werden.
Die Teilnahme an den kleinen Übungen ist freiwillig.

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Ingenieurmathematik A (Analysis 1)	1,0	Übung	deutsch
Ingenieurmathematik A (Analysis 1)	1,0	kleine Übung	deutsch
Ingenieurmathematik A (Analysis 1/Lineare Algebra)	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra)	1,0	kleine Übung	deutsch
Mathematics for Engineers A (Calculus 1)	2,0	Vorlesung/Übung	englisch
Mathematics for Engineers A (Calculus 1)	1,0	Übung	englisch
Mathematics for Engineers A (Calculus 1)	1,0	kleine Übung	englisch

Mathematics for Engineers A (Linear Algebra)	2,0	Vorlesung/Übung	englisch
Mathematics for Engineers A (Linear Algebra)	1,0	Übung	englisch
Mathematics for Engineers A (Linear Algebra)	1,0	kleine Übung	englisch
Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra)	1,0	Übung	deutsch
Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra)	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Ingenieurmathematik mit Inhalt / Mathematics for Engineers	6,0	Vorlesung/Übung	englisch deutsch

Modulname	Ingenieurmathematik und -programmierung		
Nummer	4310570	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für rechnerge- stützte Modellierung im Bauingenieurwesen
SWS / ECTS	7 / 8,0	Modulverantwortli- che/r	Prof. Dr. Manfred Krafc- zyk
Arbeitsaufwand (h)	240		
Präsenzstudium (h)	98	Selbststudium (h)	142
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Einführung in die Programmierung (VÜ)] Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung [Einführung in die Programmierung (T)] Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung [Einführung in die Programmierung (VÜ)] Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung [Einführung in die Programmierung (T)] Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung [Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen) (V)] 1- Differentialgleichungen: Umformung in System erster Ordnung, Richtungsfeld, Modellierung u.a. Feder-schwinger, Lösung mit Mathematica und Matlab, GNU-Octave, Wolfram Alpha or Python 2- Einfache Lösungsverfahren: Trennung der Variablen, Differentialgleichung in homogenen Veränderli- chen, lineare Differentialgleichung erster Ordnung, homogene und partikuläre Lösung, Variation der Kon-			

stanten, transiente Lösung und eingeschwungener Zustand, exakte Differentialgleichung, Integrabilität und integrierender Faktor

3- Existenz und Eindeutigkeit: Satz von Peano, Lipschitz-Stetigkeit, Satz von Picard-Lindelöf

4- Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung: Superpositionsprinzip, Fundamentalsystem, Wronski-Determinante und lineare Unabhängigkeit von Lösungen, Variation der Konstanten

5- Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten: e-Ansatz, Federschwinger, schwach und stark gedämpfter Fall, aperiodischer Grenzfall, Systemantwort auf äußere Anregung inkl. Herleitung, Resonanz

6- Systeme von linearen Differentialgleichungen: e-Ansatz, Variation der Konstanten, Matrixdarstellung

7- Laplace-Transformation: Multiplikations-, Ableitungs- und Dämpfungssatz, Lösung von Differentialgleichungen mittels Laplace-Transformation, unstetige rechte Seiten, Diracsche δ -Distribution und Kraftstoß

8- Randwertproblem: Verformung einer Saite, Green-Funktion

9-Dynamische Systeme: Volterra-Lotka-Gleichungen, Phasenplot, stationäre, stabile und asymptotisch stabile Punkte

Qualifikationsziel

Den Studierenden werden grundlegende Konzepte des objektorientierten Programmierens vermittelt. In Verbindung mit dem Erlernen der Grundlagen von Java sind sie in der Lage, einfache Programmier- und Simulationsaufgaben selbstständig zu lösen. Die Studierenden erlangen Kompetenz im Umgang mit Methoden der mehrdimensionalen Analysis, typischen Differentialgleichungen aus dem Bereich Bauen und Umwelt und erhalten einen Einblick in wesentliche Aspekte der numerischen Diskretisierung von Differentialgleichungen unter Verwendung der Finite Differenzen-Methode.

Literatur

Vorlesungsscript



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen)	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen)	1,0	Übung	deutsch
Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen)	1,0	kleine Übung	deutsch
Einführung in die Programmierung	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Einführung in die Programmierung	1,0	Tutorium	deutsch

Modulname	Technische Mechanik 1		
Nummer	3315000000	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Angewandte Mechanik
SWS / ECTS	5 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ralf Jänicke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	80
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	3 Klausuren (je 40 Min.), semesterbegleitend		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote	Die Modulnote wird aus dem Durchschnitt der drei Klausuren gebildet, mit "nicht ausreichend" bewertete Prüfungsleistungen können durch besser bewertete Prüfungsleistungen ausgeglichen werden. Beachten Sie, dass Sie an allen drei Klausuren teilnehmen müssen.		
Inhalte			
[Technische Mechanik 1 (V+Ü)] Im Modul wird die Statik starrer Körper behandelt: Kraft- und Momentenbegriff, Statisches Gleichgewicht und statische Bestimmtheit, Schwerpunkt, Auflager und Gelenke, Fachwerke / Kräfte in Stäben, Schnittgrößen in Balken und Rahmen, Haftung und Reibung			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, innere und äußere Kräfte und Momente in zwei- und dreidimensionalen starren Tragwerken zu bestimmen. Des Weiteren können sie solche Systeme bei Anwesenheit Coulombscher Reibung berechnen.			
Literatur			
(1) Gross, Hauger, Schell, Schröder: Technische Mechanik 1: Statik, Springer (2) Hartmann: Technische Mechanik, Wiley (3) Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Pearson			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Tutorium zu Technische Mechanik 1 ist freiwillig.			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Technische Mechanik 1	5,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Tutorium zu Technische Mechanik 1	2,0	Tutorium	deutsch
-----------------------------------	-----	----------	---------

Modulname	Technische Mechanik 2		
Nummer	3315000010	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Angewandte Mechanik
SWS / ECTS	5 / 5,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ralf Jänicke
Arbeitsaufwand (h)	150		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	80
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	3 Klausuren (je 40 Min.), semesterbegleitend		
Zu erbringende Studienleistung			
Zusammensetzung der Modulnote	Die Modulnote wird aus dem Durchschnitt der drei Klausuren gebildet, mit "nicht ausreichend" bewertete Prüfungsleistungen können durch besser bewertete Prüfungsleistungen ausgeglichen werden. Beachten Sie, dass Sie an allen drei Klausuren teilnehmen müssen.		
Inhalte			
[Technische Mechanik 2 (V+Ü)] Dieses Modul erweitert die Inhalte der Technischen Mechanik 1 auf die Statik elastischer (deformierbarer) Körper: Zug und Druck in Stäben, Dehnungs- und Spannungszustand, Elastizitätsgesetz, Balkenbiegung, Torsion und Knickung			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, innere und äußere Kräfte und Momente zwei- und dreidimensionaler elastischer, statisch bestimmter Tragwerke zu bestimmen. Sie sind mit den Grundbegriffen von Verzerrung, Spannung und Materialgesetz vertraut und können dadurch die Verformung von linear-elastischen Stäben, Balken und anderen einfachen Geometrien unter Einwirkung äußerer Lasten berechnen. Am Beispiel des Knickens von Stäben können sie geometrisch nichtlineare Probleme lösen.			
Literatur			
(1) Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer (2) Hartmann: Technische Mechanik, Wiley (3) Hibbeler: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Pearson			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Tutorium zu Technische Mechanik 2 ist freiwillig.			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Technische Mechanik 2	5,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Tutorium zu Technische Mechanik 2	2,0	Tutorium	deutsch

Modulname	Technische Mechanik 3		
Nummer	4310500	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Angewandte Mechanik
SWS / ECTS	4 / 4,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ralf Jänicke
Arbeitsaufwand (h)	120		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	64
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
Dieses Modul erweitert die Kenntnisse der Technischen Mechanik 1 auf die Dynamik starrer Körper: Kinetik, Newtonsche Gesetze, Impulssatz / Drehimpulssatz, Energieerhaltung und Arbeitssatz, Schwingungsfähige Systeme.			
Qualifikationsziel			
Durch den Abschluss des Moduls werden die Studierenden in die Lage versetzt, die Bewegung starrer Körper zu beschreiben und als Folge des Wirkens äußerer Lasten vorherzusagen. Dies schließt die freie und geführte Bewegung einzelner Körper, auch unter Reibungseinfluss, die Wechselwirkung zweier Körper in Stoßvorgängen und Schwingungen.			
Literatur			
(1) Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer (2) Hartmann: Technische Mechanik, Wiley (3) Hibbeler: Technische Mechanik 3: Dynamik, Pearson			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Das Tutorium für Technische Mechanik 3 kann freiwillig belegt werden.			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Tutorium zu Technische Mechanik 3	2,0	Tutorium	deutsch
Technische Mechanik 3	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Numerische Ingenieurmethoden		
Nummer	4310510	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für rechnerge- stützte Modellierung im Bauingenieurwesen
SWS / ECTS	4 / 4,0	Modulverantwortli- che/r	Prof. Dr. Henning Wes- sels
Arbeitsaufwand (h)	120		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	64
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Numerische Ingenieurmethoden (VÜ)] Taylorreihe; Ansatzfunktionen; Nichtlineare Gleichungen; Newton Verfahren; Regression; Optimierung; Gra- dientenabstiegsverfahren; Gewöhnliche Differentialgleichungen; Numerische Differentiation; Numerische Integration; Zeitintegration; Konvergenzordnung			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben einen grundlegenden Überblick über numerische Methoden in den Ingenieur- wissenschaften und werden in die Lage versetzt, auf Basis numerischer Methoden Lösungsansätze für ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen zu erarbeiten.			
Literatur			
Gekeler: Mathematische Methoden zur Mechanik, Springer			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Es wird ein freiwilliges Tutorium angeboten			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Numerische Ingenieurmethoden	2,0	Vorlesung	deutsch
Numerische Ingenieurmethoden	2,0	Übung	deutsch

Modulname	Hydromechanik		
Nummer	4320010	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Abteilung Hydromechanik, Küsteningenieurwesen und Seebau
SWS / ECTS	5 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Nils Goseberg
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	110
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Hydromechanik (V+Ü)] Aufgaben der Hydromechanik und mechanische Eigenschaften des Wassers, Hydrostatik, Einführung in die Hydrodynamik, Kontinuitätsgleichung, Einführung in die Potenzialströmung, Energie- und Impulssatz, kombinierte Anwendungen der Erhaltungssätze, Theorie der kritischen Wassertiefe, Schwall- und Sunkwellen, Borda-Stoßverlust und Wechselsprung. Einführung in die realen Flüssigkeiten, Fluidreibungsgesetz von NEWTON, laminare und turbulente Strömungen, Grenzschichtkonzept von PRANDTL, laminare Strömung im Kreisrohr und im Boden, turbulente Strömung im Kreisrohr und im Freispiegelgerinne.			
Qualifikationsziel			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mithilfe der erworbenen Grundlagen der Hydromechanik die herkömmlichen Probleme in der Praxis zu lösen und sich für die Lösung von speziellen Strömungsproblemen die ergänzenden Kenntnisse schnell anzueignen. Zu Beginn bekommen die Studierenden ein Verständnis der Grundgesetze / Konzepte der Hydrostatik und der Strömungsmechanik sowie deren praktischen Implikationen im Bau- und Umweltingenieurwesen vermittelt. Das Grundgesetz der Hydrostatik thematisiert im Wesentlichen die Bestimmung von Niveaulächen und von hydrostatischen Kräften auf angrenzenden Flächen beliebiger Form unter Wirkung der Erd- und anderer Beschleunigungen sowie den Nachweis der Schwimmfähigkeit und -stabilität von Körpern. In der idealisierten Strömungsmechanik geht es um die Anwendung der Erhaltungssätze von Masse, Energie und Impuls sowie um deren verschiedene Kombinationen, um komplexe Strömungsprobleme analytisch zu lösen. Desweiteren lernen die Studierenden, wie sich eine ideale Strömung durch Einführung der Viskosität verändert und wie dadurch reale Strömungen unter Beachtung der Viskosität entstehen. An den Beispielen der laminaren Druckströmungen im Kreisrohr und im Boden sowie der turbulenten Druckrohr- und Freispiegelströmungen wird den Studierenden die Komplexität der realen, reibungsbehafteten Strömungen im Vergleich zu den idealen, reibungsfreien Strömungen verdeutlicht. Die Grenzen der hergeleiteten theoretischen Ansätze werden anhand von praktischen Beispielen demonstriert.			
Literatur			
Ausführliches Skript Hydromechanik im Umfang von etwa 297 Seiten, PowerPoint-Vortragspräsentationen mit Videos für Hydromechanik.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Hydromechanik	5,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulname	Baukonstruktion 1		
Nummer	4306350	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Baukonstruktion und Holzbau
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Mike Sieder
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
Gesetzliche Grundlagen, Bauordnungen, formale Anforderungen an die Bauplanung (Bauzeichnen und Konstruieren), Bauteile des Hochbaus (Gründungen, Außenwände, Dächer, Innenwände, Decken, Treppen und Öffnungen) sowie deren Funktionen und die zugehörigen bauphysikalischen Grundlagen (Wärme-, Schall-, Feuchte- und Brandschutz), Grundlagen der Tragwerkslehre.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Bauvorschriften, Konstruktionen des Hochbaus und Grundlagen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken und werden in die Lage versetzt, diese Kenntnisse anzuwenden.			
Literatur			
Skript mit den für die Vorlesungen und Übungen erforderlichen Angaben und umfangreichen Literaturhinweisen			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Baukonstruktion 1	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Baustoffkunde und Bauchemie		
Nummer	4306430	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Fachgebiet Baustoffe
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Dr. Thorsten Leusmann
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Baustoffkunde I(VÜ)] In der Lehrveranstaltung Baustoffkunde I werden auf Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen Kenntnisse zur inneren Struktur, der Herstellung, der Verarbeitung, dem physikalischen und chemischen Verhalten der metallischen und polymeren Baustoffe sowie zu deren bautechnischer Anwendung nach den Regelwerken vermittelt. Es werden die Themenbereiche: mechanisches Verhalten inklusive lastabhängiger und lastunabhängiger Verformungseigenschaften, Spannungs-Dehnungsdiagramme und Festigkeiten, hygrisches Verhalten sowie thermisches Verhalten behandelt. Des Weiteren werden Werkstoffe des Bauwesens anhand von praxisrelevanten Beispielen aber auch anhand von aktuellen Aufgabenstellungen aus der Forschung vorgestellt. Im Einzelnen sind dies die Baustoffe Eisen, Stahl, Nichteisenmetalle, Holz und Polymere. Dabei werden neben den wichtigen Werkstoffeigenschaften auch Aspekte der Nachhaltigkeit und Dauerhaftigkeit der Baustoffe behandelt. In kleinen Gruppen wird im Rahmen von Seminarübungen das erworbene Wissen vertieft und praktisch erprobt. [Chemie für Bauingenieure (V)] In der Vorlesung Chemie für Bauingenieure werden die Grundlagenkenntnisse der metallischen, mineralischen und organischen Baustoffe vermittelt. Ferner werden Methoden zur Laboruntersuchung wie: Probengewinnung, chemische Analysen, Umwelt- und Arbeitsschutz, Kalorimetrie, Gefügeuntersuchungen und Granulometrie behandelt. Die chemische Zusammensetzung baurelevanter Werkstoffe wie Kleber, Harze, Zusatzmittel, bauchemische Hilfsstoffe, Spezialbindemittel, Bentonite, Holzschutzmittel, Hydrophobierungsmittel oder Rissfüllstoffe werden ebenfalls erläutert.			
Qualifikationsziel			
Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Eigenschaften, Herstellungsverfahren und Verarbeitungstechniken der wichtigsten metallischen und organischen Baustoffe zu beschreiben und die Baustoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften zu differenzieren. Sie können auf Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen die wesentlichen strukturbezogenen Merkmale der Baustoffe beschreiben und Eigenschaften mit dem elementaren Aufbau der Werkstoffe verknüpfen. Zudem können Sie aus einem gegebenen Anforderungsprofil (Gebrauchs-, Versagens- und Dauerhaftigkeitsverhalten) einen geeigneten Baustoff unter Berücksichtigung der normativen Randbedingungen auswählen. Gezielte Fallbeispiele sollen die Abstraktionsfähigkeit und die Fähigkeit der Studierenden stärken, Erlerntes in ein neues Problemfeld zu transferieren. Wichtige, mit dem Gebrauchsverhalten verknüpfte Fragestellungen aus den Themenbereichen Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit, die sich im späteren Berufsleben der Studierenden ergeben, können beantwortet und bewertet werden, indem die erlernten Grundlagen kombiniert werden.			

Die Studierenden erwerben darüber hinaus die Kompetenz, die für die Baustoffeigenschaften relevanten Prüfungen darzustellen und je nach der zu untersuchenden Werkstoffeigenschaft auszuwählen sowie Prüfungsergebnisse auszuwerten und anhand der Werkstoffanforderungen zu bewerten.

Im Bereich Bauchemie lernen die Studierenden die für Bauingenieure grundlegenden Kenntnisse in Chemie kennen, mit dem Ziel, die im Bauwesen angewandten chemischen Untersuchungsmethoden zu verstehen. Des Weiteren sind sie in der Lage, die Komponenten und Wirkungsprinzipien typischer bauchemischer Produkte zu beschreiben.

Literatur

Skript mit allen in der Vorlesung gezeigten Folien sowie mit den für die Vorlesungen und Übungen erforderlichen Angaben und umfangreichen Literaturhinweisen.



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Baustoffkunde 1	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Chemie für Bauingenieure	2,0	Vorlesung	deutsch

Modulname	Baustoffkunde und Bauphysik		
Nummer	4306450	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Fachgebiet Baustoffe
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Dr. Thorsten Leusmann
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Anerkennung der Hausarbeit		
Inhalte			
[Baustoffkunde II (VÜ)] In der Lehrveranstaltung Baustoffkunde II) werden auf Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen Kenntnisse zur inneren Struktur, der Herstellung, der Verarbeitung, dem physikalischen und chemischen Verhalten der mineralischen Baustoffe sowie zu deren bautechnischer Anwendung nach den Regelwerken vermittelt. Es werden die Themenbereiche: mechanisches Verhalten inklusive lastabhängiger und lastunabhängiger Verformungseigenschaften, Spannungs- Dehnungsdiagramme und Festigkeiten, hygrisches Verhalten sowie thermisches Verhalten behandelt. Des Weiteren werden die Baustoffe anhand von praxisrelevanten Beispielen aber auch anhand von aktuellen Aufgabenstellungen aus der Forschung vorgestellt. Im Einzelnen sind dies Gips, Kalk, Zement, Beton, Glas, Mauerwerk und Estrichmörtel. Dabei werden neben den wichtigen Werkstoffeigenschaften auch Aspekte der Nachhaltigkeit und Dauerhaftigkeit der Baustoffe behandelt. In kleinen Gruppen wird im Rahmen von Seminarübungen das erworbene Wissen vertieft und praktisch erprobt. [Bauphysik (VÜ)] In der Lehrveranstaltung Bauphysik werden die themenkomplexe Wärme- und Feuchtetransport in festen, flüssigen und gasförmigen Medien sowie winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz, Energiebilanzierung, Tauwasserschutz und Grundlagen des baulichen Schallschutzes behandelt.			
Qualifikationsziel			
Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Eigenschaften, Herstellungsverfahren und Verarbeitungstechniken der wichtigsten mineralischen Baustoffe zu beschreiben und die Baustoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften zu differenzieren. Sie können auf Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen die wesentlichen strukturbezogenen Merkmale der Baustoffe beschreiben und Eigenschaften mit dem elementaren Aufbau der Werkstoffe verknüpfen. Zudem können Sie aus einem gegebenen Anforderungsprofil (Gebrauchs-, Versagens- und Dauerhaftigkeitsverhalten) einen geeigneten Baustoff unter Berücksichtigung der normativen Randbedingungen auswählen. Gezielte Fallbeispiele sollen die Abstraktionsfähigkeit und die Fähigkeit der Studierenden stärken, Erlerntes in ein neues Problemfeld zu transferieren. Wichtige, mit dem Gebrauchsverhalten verknüpfte Fragestellungen aus den Themenbereichen Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit, die sich im späteren Berufsleben der Studierenden ergeben, können beantwortet und bewertet werden, indem die erlernten Grundlagen kombiniert werden. Durch die praktischen Erfahrungen in den Seminarübungen haben die Studierenden die Kompetenz,			

Betonmischrezepturen zu entwerfen. Die Studierenden erwerben darüber hinaus die Kompetenz, die für die Baustoffeigenschaften relevanten Prüfungen darzustellen und je nach der zu untersuchenden Werkstoffeigenschaft auszuwählen sowie Prüfungsergebnisse auszuwerten und anhand der Werkstoffanforderungen zu bewerten. Im Bereich Bauphysik lernen die Studierenden die Grundlagen des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes kennen, mit dem Ziel, ein Verständnis für die bauphysikalischen Vorgänge und ihre Wechselbeziehungen zu entwickeln. Mit dem Wissen können sie bauphysikalisch korrekte Konstruktionsdetails entwerfen und bauphysikalische Nachweise durchführen.

Literatur

Skript mit allen in der Vorlesung gezeigten Folien sowie mit den für die Vorlesungen und Übungen erforderlichen Angaben und umfangreichen Literaturhinweisen.



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Bauphysik	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Baustoffkunde 2	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Geodäsie und Geoinformation		
Nummer	4306660	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Gerke
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
[Geodäsie (VÜ)] Großräumige Koordinatensysteme, Grundkenntnisse der geodätischen Mess- und Auswertemethoden, Satellitenpositionierung, Fernerkundung, Laserscanning, Photogrammetrie, Lösungsansätze für typische Vermessungsaufgaben, Lösungskompetenz für einfache Vermessungsaufgaben, Grundlagen der Statistik und Fehlerlehre. [Geoinformationssysteme (VÜ)] Grundlagen der räumlichen Datenmodellierung und -Verarbeitung, Arbeiten mit ESRI's ArcGIS, Präsentationstechniken			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden lernen die wesentlichen Grundlagen aus Geodäsie und Geoinformation kennen. Dies umfasst u.a. Koordinatensysteme, Messsysteme zur dreidimensionalen und kontinuierlichen Datengewinnung, sowie den praxisnahen Umgang mit Sensoren und die damit verbundenen Auswertealgorithmen. In der Veranstaltung Geoinformation werden Kenntnisse zur Theorie, zum praktischen Aufbau und zur Nutzung von Geographischen Informationssystemen (GIS) vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die wesentlichen Methoden und Algorithmen aus Geodäsie und Geoinformation auf Fragestellungen im Bau- und Umweltingenieurwesen anzuwenden.			
Literatur			
Witte, Schmidt (2005): Vermessungskunde und Grundl. Statistik für das Bauwesen, Resnik, Bill (2003): Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Kahmen (1997): Vermessungskunde; b) Selbstentwickelte multimediale GIS-Lernmodule, Lange, N. de (2002): Geoinformatik in Theorie und Praxis.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Anwesenheitspflicht beim Praktikum.			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Geoinformationssysteme	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Geodäsie	1,0	Übung	deutsch
Geodäsie	2,0	Vorlesung	deutsch
Praktikum zur Geodäsie	1,0	Praktische Übung	deutsch

Modulname	Geotechnik		
Nummer	4315010	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	2	Einrichtung	Institut für Geomechanik und Geotechnik
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Marius Milatz
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Bodenmechanik (V+Ü)] Baugrunderkundung, Spannungsverteilung im Boden, Setzungsberechnung, Scherfestigkeit von Böden, Flächengründungen, Standsicherheitsnachweise von Gründungen, Böschungs- und Geländebruch, Stützmauern, Erd- und Wasserdruck, Mechanische Wirkung des Wassers im Boden, Konsolidierungstheorie, Numerik in der Geotechnik [Grundbau (V+Ü)] Hydraulischer Grundbruch, Wasserhaltung, Baugruben, Erdanker, Verbauarten, Konstruktion und Berechnung von Pfählen, Tragfähigkeit von Pfählen und Pfahlrosten, Tiefgründungen, Bodenverbesserung und Injektionen.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben zunächst allgemeine bodenmechanische Grundlagen, insbesondere Kenntnisse über die Beschreibung und Ermittlung der mechanischen Eigenschaften von Böden. Die Berechnung des Spannungs- und Verformungsverhaltens sowie die unterschiedlichen Bruchzustände, unter Berücksichtigung der strukturellen Eigenschaften, von Böden stellen weitere Schwerpunkte der Veranstaltung dar. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage die Bemessung einfacher Gründungskörper durchzuführen sowie Baugruben zu berechnen. Anschließend werden aufbauend auf den Grundlagen die mechanische Wirkung des Wassers im Boden und verschiedene Verfahren zur Tiefgründung vermittelt.			
Literatur			
Vorlesungsunterlagen			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Bodenmechanik, Vorlesung / Übung	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Grundbau und Spezialtiefbau	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Baukonstruktion 2		
Nummer	4316080	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Baukonstruktion und Holzbau
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Mike Sieder
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in Baukonstruktion 1 werden empfohlen.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
Grundlagen der Tragwerkslehre, Lastannahmen nach EC 1, semi-probabilistisches Sicherheitskonzept nach EC 0, Bemessung von Bauteilen aus unbewehrtem Mauerwerk nach EC 6 (vereinfachtes und genaueres Bemessungsverfahren, Kellerwände, bauliche Durchbildung, Gebrauchstauglichkeit)			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den Grundlagen des Entwerfens und Konstruierens, sie erlernen den eigenen Entwurf eines Tragwerks und werden in die Lage versetzt, den Nachweis der Tragfähigkeit einer einfachen Konstruktion vorzunehmen.			
Literatur			
Skript mit den für die Vorlesungen und Übungen erforderlichen Angaben und umfangreichen Literaturhinweisen			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Baukonstruktion 2	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Bauwirtschaft und Baubetrieb		
Nummer	4321010	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb
SWS / ECTS	5 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Patrick Schwerdtner
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	110
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
Lean Construction; Produktionsplanung; bauverfahrens- und bauprozessechnische Grundlagen; allgemeine Baustelleneinrichtung; Leistungsermittlung von Baumaschinen; maschinentechnische Grundlagen; Grundlagen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes; Geräte und Verfahren des Erdbaus und Grundbaus; Hebezeuge; Schalung; Logistik des Beton und Mauerwerksbaus Besonderheiten der Bauproduktion; Grundlagen des nachhaltigen Planens und Bauens; Aufbau- und Ablauforganisation; Ausschreibung und Vergabe; Löhne und Gehälter; Arbeitszeitwerte; Kalkulationsmethodik; Bauvertrag; Grundlagen des Qualitätsmanagements; Anwendungsfälle für Building Information Modeling (BIM)			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, grundlegende Kenntnisse der Produktionsplanung, der Terminplanung und der Bauverfahrenstechnik bei der Abwicklung von Bauprojekten einzubringen. Sie werden in die Lage versetzt, die für eine Baumaßnahme erforderlichen allgemeinen Einrichtungen sowie Maschinen und Geräte zu bestimmen und deren Leistungsfähigkeit zu ermitteln. Des Weiteren erlangen die Studierenden die Fähigkeit, die Grundsätze der Kosten- und Leistungsrechnung für einfache Projekte anzuwenden. In diesem Zusammenhang können die Studierenden ausgewählte Aspekte des Bauvertragsrechts und des Qualitätsmanagements im Rahmen der Projektvorbereitung und umsetzung berücksichtigen.			
Literatur			
Lehrmaterial: Skript zur Vorlesung "Grundlagen der Bauverfahrenstechnik"			
Lehrmaterial: Übungsskript zur Vorlesung "Grundlagen der Bauverfahrenstechnik"			
Lehrmaterial: Skript zur Vorlesung "Grundlagen der Bauwirtschaft"			
Lehrmaterial: Übungsskript zur Vorlesung "Grundlagen der Bauwirtschaft"			

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Bauwirtschaft und Baubetrieb	3,0	Vorlesung	deutsch
Bauwirtschaft und Baubetrieb	2,0	Übung	deutsch

Modulname	Baustatik 1		
Nummer	4398360	Modulversion	4398360-E-FK3-V1
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Statik und Dynamik
SWS / ECTS	7 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ursula Kowalsky
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	98	Selbststudium (h)	82
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse aus dem Modul “Technische Mechanik 1“ vorausgesetzt		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
[Baustatik 1 (V+Ü+T)] Grundlagen von Tragwerksentwurf und -modellen der Stabstatik sowie Grundlagen der Berechnungsverfahren; Idealisierung des Tragwerks unter Berücksichtigung der Lager, Gelenke und Baustoffe sowie der Einwirkungen aus Lasten und Verformungen. Schnittprinzip, Grundgleichungen für Dehnstäbe, Biegestäbe und Torsionsstäbe. Berechnung von Zustandslinien statisch bestimmter Systeme. Kinematik ebener Stabtragwerke. Arbeitssätze und Arbeitsprinzipien, Berechnung von Einzelschnittgrößen und Einflusslinien für Kraftgrößen mit dem Prinzip der virtuellen Verschiebungen. Berechnung von Einzelweggrößen mit dem Prinzip der virtuellen Kräfte. Berechnung von Biegelinien. Ermittlung von Einflusslinien für Weggrößen von statisch bestimmten Systemen mit den Sätzen von Betti und Maxwell.			
Qualifikationsziel			
Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden Zustandslinien und Einflusslinien für Schnittgrößen und Weggrößen an komplexen statisch bestimmten Tragwerken berechnen und interpretieren.			
Literatur			
Es steht ein ausführliches Lehrbuch mit umfangreichen weiterführenden Literaturhinweisen zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache

Baustatik 1	5,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Baustatik 1	2,0	Tutorium	deutsch

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Konstruktiver Ingenieurbau

Modulname	Traglastverfahren		
Nummer	4306440	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Statik und Dynamik
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Wüchner
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Baustatik 1 und Baustatik 2 werden vorausgesetzt. Fachkenntnisse aus den Modulen Stahlbau 1 und Massivbau 1 sind von Vorteil.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Anerkennung der Hausarbeit		
Inhalte	Einführung in das Traglastverfahren; Tragverhalten verschiedener Querschnitte: Momenten-Krümmungs-Diagramme, Dissipationsarbeit. Traglasttheoreme, plastischer Grenzzustand, kinematische Methode mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verschiebungen, Berechnung der Traglast von Rahmentragwerken, M-N-Q-Interaktion; Verformungsberechnungen, Fließgelenktheorie II. Ordnung; Fließshypothesen; Bemessung von Stahl- und Stahlbetontragwerken		
Qualifikationsziel	Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden Traglasten von Stabtragwerken nach Theorie I. und II. Ordnung und unter Berücksichtigung von M-N-Interaktionen ermitteln und Dimensionierungen für gegebene Einwirkungen vornehmen.		
Literatur	Es stehen ein ausführliches Manuskript zur Verfügung.		



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Kenntnisse aus den Modulen Baustatik 1 und Baustatik 2 werden vorausgesetzt. Fachkenntnisse aus den Modulen Stahlbau 1 und Massivbau 1 sind von Vorteil.			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache

Baustatik 3	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
-------------	-----	-----------------	---------

Modulname	Tunnelbau		
Nummer	4306490	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Geomechanik und Geotechnik
SWS / ECTS	5 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Marius Milatz
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	110
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (60 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
Einführung in die Felsmechanik, Planung und Entwurf von Tunneln, Vortriebsverfahren für maschinellen und konventionellen Tunnelbau, Tunnelstatik, Tunnelausbau			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben zunächst allgemeine felsmechanische Grundlagen, insbesondere Kenntnisse über die Beschreibung und Ermittlung der mechanischen Eigenschaften von Fels. Mit dem Besuch der Veranstaltung kennen sie die Grundlagen der Planung und den Entwurf von Tunnelbauten. Neben den maschinellen und bergmännischen Vortriebsverfahren im Tunnelbau werden auch Verfahren zur Bemessung von Tunneln dargestellt. Sie sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, diese Verfahren anzuwenden. Die Interdisziplinarität des Themas wird durch die Einbindung weiterer Fachgebiete (Verkehrswesen, Baubetrieb, Brandschutz) aufgegriffen. Das als Blockveranstaltung angelegte Rechnerpraktikum im CA-Pool vermittelt Grundlagen in der Anwendung numerischer Methoden im Untertägigen Bauen. Durch den Besuch der Seminarveranstaltungen wird der Bezug zur Praxis hergestellt.			
Literatur			
Vorlesungsunterlagen			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Einführung in den Tunnelbau	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Seminar für Grund- und Tunnelbau	1,0	Seminar	deutsch
----------------------------------	-----	---------	---------

Modulname	Stahlbau 1		
Nummer	4306740	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Stahlbau
SWS / ECTS	5 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Klaus Thiele
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	110
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur+ (120 Min.) oder mdl. Prüfung+ (20 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit Es können im Vorfeld Zusatzaufgaben angefertigt werden, die 10 % der Punkte der Klausur umfassen. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.		
Inhalte			
[Stahlbau (V+Ü)] Überblick über die Stahlbauweise, Stahlerzeugnisse, werkstoffliche Grundlagen; Ermittlung von Querschnittswerten von Stahlbauprofilen; Nachweisverfahren Elastisch-Elastisch, Elastisch-Plastisch; Nachweis von Schrauben und Schweißverbindungen; Stabilitätsnachweise nach dem Ersatzstabverfahren; Stabilisierung von Bauwerken; Konstruktion und Bemessung von einfachen Elementen des Stahlbaus, wie z. B. Laschenstöße, Stützenfüße, Rahmenecken, usw.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben zunächst grundlegende Kenntnisse über die Stahlbauweise. Sie werden in die Lage versetzt, einfache Stahltragwerke zu entwerfen und zu berechnen. Dabei werden auch die wesentlichen Normregelungen vermittelt.			
Literatur			
Es steht ein ausführliches Skript zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Stahlbau 1	5,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Massivbau 1		
Nummer	4306760	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Fachgebiet Massivbau
SWS / ECTS	5 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Vincent Oettel
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	70	Selbststudium (h)	110
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
Anwendungsbereiche der Stahlbetonbauweise und typische Bauteile, Baustoffe, Bewehrungsregeln und Grundlagen der Bemessung, Bemessung für Biegung mit und ohne Normalkraft, Querkraft und Torsion, Begrenzung der Rissbreite, Bemessung von Balken, Stützen und einachsig gespannten Platten			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden haben einen Überblick über typische Anwendungen der Stahlbetonbauweise und über die konstruktive Gestaltung von einfachen Stahlbetonbauteilen. Sie verfügen über Grundkenntnisse zur Bemessung von Stahlbetonbauteilen unter Beanspruchungen aus Normalkraft, Biegung, Querkraft und Torsion. Sie sind in der Lage, einfache Bauteile (Balken, einachsig gespannte Platten, Stützen etc.) zu entwerfen, zu bemessen und konstruktiv durchzubilden.			
Literatur			
Es steht ein ausführliches Skript zur Verfügung. - Fingerloos, F. et al.: Eurocode 2 EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang, Kommentierte Fassung, 2. Auflage, Beuth Verlag, Berlin, 2016. - DAfStb-Heft 600: Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Beuth Verlag, Berlin, 2020. Deutscher Beton- und Bautechnik Verein E.V.: Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2, Band 1: Hochbau, Ernst & Sohn, Berlin, 2011. - Wommelsdorff, O., Albert, A., Fischer, J.: Stahlbetonbau Bemessung und Konstruktion, Teil 1: Grundlagen, Biegebeanspruchte Bauteile, 11. Auflage, Bundesanzeiger Verlag, 2017. - Wommelsdorff, O., Albert, A.: Stahlbetonbau Bemessung und Konstruktion, Teil 2: Stützen, Sondergebiete des Stahlbetonbaus, 9. Auflage, Werner Verlag, 2012.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Massivbau 1	3,0	Vorlesung	deutsch
Massivbau 1	2,0	Übung	deutsch

Modulname	Stahlbau 2		
Nummer	4313070	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Stahlbau
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Klaus Thiele
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Die Kenntnisse der Veranstaltungen Stahlbau 1 und Baustatik 2 werden vorausgesetzt.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur+ (120 Min.) oder mdl. Prüfung+ (20 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit Es können im Vorfeld Zusatzaufgaben angefertigt werden, die 10 % der Punkte der Klausur umfassen. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.		
Inhalte			
Modellbildung für die Bemessung von Stahltragwerken; Stabilitätsnachweise nach Theorie II. Ordnung; Konstruktion und Bemessung von Elementen des Stahlbaus, wie z.B. Stützenfüße, Rahmenecken, usw.; Überblick über die Verbundbauweise Ermittlung von Querschnittswerten von Verbundquerschnitten; Bemessung und Konstruktion von Verbundstützen, Verbundträgern und Verbunddecken.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben erweiterte Kenntnisse über die Stahlbau- und die Verbundbauweise. Sie werden in die Lage versetzt, komplexere Stahltragwerke und einfache Verbundtragwerke zu entwerfen. Dabei werden auch ergänzende Kenntnisse zu den Normen vermittelt.			
Literatur			
Es steht ein ausführliches Skript zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Stahlbau 2	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Holzbau		
Nummer	4316090	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Baukonstruktion und Holzbau
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Mike Sieder
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus Baukonstruktion 2 werden empfohlen.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
Dachtragwerke (Sparren-, Kehlriegel-, Pfetten- und Binderdach), Decken- und Wandkonstruktionen, Fachwerke, Konstruktionsformen von Gebäuden in Holztafelbauart, Dach-, Wand- und Deckentafeln als Schubfelder, Nagelverbindungen, Nachweise nach EC 5			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften des Baustoffs Holz. Sie sind in der Lage, einfache Holztragwerke zu entwerfen und konstruieren, sowie grundlegende Nachweise der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu führen. Sie kennen die wesentlichen mechanischen und konstruktiven Grundlagen der Holztafelbauart sowie von Verbindungen mit stiftförmigen metallischen Verbindungsmitteln und können diese in Konstruktion und Bemessung anwenden.			
Literatur			
Skript mit den für die Vorlesungen und Übungen erforderlichen Angaben und umfangreichen Literaturhinweisen			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Kenntnisse aus Baukonstruktion 2 werden empfohlen.			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache

Holzbau	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
---------	-----	-----------------	---------

Modulname	Massivbau 2		
Nummer	4334200	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Fachgebiet Massivbau
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Vincent Oettel
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
Vorgehensweise beim Entwerfen und Konstruieren von üblichen Stahlbetonbauteilen, Grundlagen der Tragwerksberechnung, Bemessung von Platten (zweiachsig gespannte Platten, Mehrfeldplatten, Platten mit Öffnungen), Balken und Plattenbalken, Stützen, Wänden, Rahmen und Fundamenten (Einzel- und Streifenfundamente)			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden haben erweiterte Kenntnisse zur Bemessung von üblichen Stahlbetonbauteilen des allgemeinen Hochbaus. Sie sind in der Lage Bauwerke in Stahlbetonskelettbauweise zu entwerfen, zu bemessen und konstruktiv durchzubilden. Sie verfügen ferner über ergänzende Kenntnisse zu den anzuwendenden Normen und zur Bauausführung.			
Literatur			
Es steht ein ausführliches Skript zur Verfügung. - Fingerloos, F. et al.: Eurocode 2 für Deutschland DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang, Kommentierte Fassung, 2. Auflage, Beuth Verlag, Berlin, 2016. - DAfStb-Heft 600: Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Beuth Verlag, Berlin, 2020. Deutscher Beton- und Bautechnik Verein E.V.: Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2, Band 1: Hochbau, Ernst & Sohn, Berlin, 2011. - Goris, A., Bender, M.: Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2, Band 1: Grundlagen, Bemessung, Beispiele, 6. Auflage, Beuth Verlag, Berlin, 2017. - Goris, A., Bender, M.: Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2, Band 2: Schnittgrößen, Gesamtstabilität, Bewehrung und Konstruktion, Beispiele, 6. Auflage, Beuth Verlag, Berlin, 2017. - Beer, K.: Bewehren nach DIN EN 1992-1-1 (EC2) Tabellen und Beispiele für Bauzeichner und Konstrukteure, 6. Auflage, Springer Verlag, 2017.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Massivbau 2	2,0	Vorlesung	deutsch
Massivbau 2	2,0	Übung	deutsch

Modulname	Baustatik 2		
Nummer	4398370	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Statik und Dynamik
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ursula Kowalsky
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Baustatik 1 werden vorausgesetzt.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit Nähere Informationen zu Abgabefristen der Prüfungsvorleistung erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls .		
Inhalte			
Einordnung von statisch und kinematisch unbestimmten Systemen. Berechnung von Zustandslinien statisch unbestimmter Systeme alternativ mit dem Kraftgrößen- und dem Drehwinkelverfahren; Verallgemeinerung des Kraftgrößenverfahrens mit dem Prinzip der virtuellen Arbeiten; Reduktionssatz; Verallgemeinerung des Drehwinkelverfahrens mit dem Prinzip der virtuellen Arbeiten; Dualität von Kraftgrößen- und Drehwinkelverfahren. Ermittlung von Einflusslinien für Kraft- und für Weggrößen von statisch unbestimmten Systemen alternativ mit dem Kraftgrößen- und dem Drehwinkelverfahren. Berechnung von Stabtragwerken nach Spannungstheorie II. Ordnung: Nichtlineares Tragverhalten, Imperfektionen; Fachwerkmodelle			
Qualifikationsziel			
Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden Zustandslinien nach Theorie I. Ordnung und nach Theorie II. Ordnung sowie Einflusslinien für komplexe statisch unbestimmte Tragwerke berechnen und interpretieren.			
Literatur			
Es steht ein ausführliches Lehrbuch mit umfangreichen weiterführenden Literaturhinweisen zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Baustatik 2	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Baustatik 2	2,0	Tutorium	deutsch

Modulname	Baustatik 2		
Nummer	4398370	Modulversion	4398370-E-FK3
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Statik und Dynamik
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ursula Kowalsky
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse aus dem Modul “Baustatik 1“ bei der Belegung dieses Moduls vorausgesetzt.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit		
Inhalte			
Einordnung von statisch und kinematisch unbestimmten Systemen. Berechnung von Zustandslinien statisch unbestimmter Systeme alternativ mit dem Kraftgrößen- und dem Drehwinkelverfahren; Verallgemeinerung des Kraftgrößenverfahrens mit dem Prinzip der virtuellen Arbeiten; Reduktionssatz; Verallgemeinerung des Drehwinkelverfahrens mit dem Prinzip der virtuellen Arbeiten; Dualität von Kraftgrößen- und Drehwinkelverfahren. Ermittlung von Einflusslinien für Kraft- und für Weggrößen von statisch unbestimmten Systemen alternativ mit dem Kraftgrößen- und dem Drehwinkelverfahren. Berechnung von Stabtragwerken nach Spannungstheorie II. Ordnung: Nichtlineares Tragverhalten, Imperfektionen; Fachwerkmodelle			
Qualifikationsziel			
Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden Zustandslinien nach Theorie I. Ordnung und nach Theorie II. Ordnung sowie Einflusslinien für komplexe statisch unbestimmte Tragwerke berechnen und interpretieren.			
Literatur			
Es steht ein ausführliches Lehrbuch mit umfangreichen weiterführenden Literaturhinweisen zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache

Baustatik 2	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Baustatik 2	2,0	Tutorium	deutsch

Modulname	Baustatik 3		
Nummer	4306460	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Statik und Dynamik
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ursula Kowalsky
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse aus dem Modul “Baustatik 1“ und dem Modul „Baustatik 2“ bei der Belegung dieses Moduls vorausgesetzt. Fachkenntnisse aus den Modulen „Stahlbau 1“ und „Massivbau 1“ sind von Vorteil.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Anerkennung der Hausarbeit		
Inhalte			
Einführung in das Traglastverfahren; Tragverhalten verschiedener Querschnitte: Momenten-Krümmungs-Diagramme, Dissipationsarbeit. Traglasttheoreme, plastischer Grenzzustand, kinematische Methode mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verschiebungen, Berechnung der Traglast von Rahmentragwerken, M-N-Q-Interaktion; Verformungsberechnungen, Fließgelenktheorie II. Ordnung; Fließhypothesen; Bemessung von Stahl- und Stahlbetontragwerken			
Qualifikationsziel			
Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden Traglasten von Stabtragwerken nach Theorie I. und II. Ordnung und unter Berücksichtigung von M-N-Interaktionen ermitteln und Dimensionierungen für gegebene Einwirkungen vornehmen.			
Literatur			
Es stehen ein ausführliches Manuskript zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Baustatik 3 VÜ	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Wasser und Umwelt

Modulname	Wasserbau-Anwendungen		
Nummer	4306790	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Abteilung Wasserbau und Gewässermorphologie
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jochen Aberle
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (60 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeiten		
Inhalte	Vorlesung: Verfahren und Vorgehensweisen für ein integriertes Hochwasserrisikomanagement; flächendetaillierte und GIS basierte Niederschlag-Abflussmodellierung; Grundlagen der 2D hydrodynamischen Modellierung von Flusslandschaften; Modelle zur Wasserqualität von stehenden und fließenden Gewässern; hierzu Vorführungen und Eigenanwendungen von Modellen am PC Anwendungsmöglichkeiten von 1-D-Programmen, Theoretische Grundlagen der 1-D-Wasserspiegellagenberechnung, praktische Anwendung eines Programms: Eingabe von Geometrie und Rauheit, Variation der Eingabeparameter, Einbau hydraulischer Strukturen wie Brücken und Wehre. Interpretation der Ergebnisse. Seminar: In den externen Vorträgen werden in jedem Semester sehr breit gefächert unterschiedliche Themen aus den Fachgebieten Wasserbau, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz sowie Hydromechanik und Küsteningenieurwesen angesprochen. Dabei werden auch fachübergreifende Zusammenhänge mit den Naturwissenschaften, den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und des konstruktiven Bauingenieurwesens herausgestellt. In einem eigenen Kurzreferat mit nachfolgender Diskussion der Teilnehmenden stellt jede/r Studierende ein selbst ausgewähltes wasserwirtschaftliches Projekt vor, das in der Fachliteratur beschrieben ist."		
Qualifikationsziel	Vertieftes Verständnis für ein integriertes Hochwasserrisikomanagement, insbesondere für die Flächen-, Bau- und Risikovorsorge sowie den natürlichen und technischen Hochwasserschutz; Grundverständnis für hydrologische und hydrodynamische Simulationsmodelle für Flussgebiete; Grundlagen der Wasserqualität von stehenden und fließenden Gewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie Die Studierenden erwerben im Rahmen der Vorlesung die Fähigkeit, eine computergestützte 1-D-Wasserspiegellagenberechnung durchzuführen und zu interpretieren. Besonderer Wert wird darauf gelegt, den Studierenden auch die theoretischen Grundlagen der Berechnung zu vermitteln, damit die Ergebnisse richtig interpretiert sowie Schwächen und Stärken des Programms erkannt werden. Mit dem Wasserbauseminar wird den Studierenden durch Vorträge von Gast-Referenten, die in Verwaltungseinrichtungen, Ingenieurbüros, Wasserverbänden oder in Bauunternehmen tätig sind, ein Einblick in die Berufspraxis und in unterschiedliche Aufgabenfelder des Wasserbaus, der Wasserwirtschaft und des Küsteningenieurwesens vermittelt. Die Seminarreihe dient nicht ausschließlich der Wissensvermittlung, sondern verfolgt das Ziel, durch die Vorstellung von Praxisbeispielen die Bandbreite und Vielfalt des wasserbaulichen Aufgabenbereichs vorzu-		

stellen. Der Charakter der Veranstaltung ist dialogorientiert und baut auf der aktiven Mitwirkung aller Teilnehmenden auf. Da für den Leistungsnachweis keine Prüfungsleistung vorgesehen ist, stellt die Teilnahme an den einzelnen Vorträgen (12 von 14) die zentrale Leistungsvoraussetzung dar.

Die Studierenden erlangen die Befähigung zur fachlichen Bearbeitung einer wasserbaulichen sowie wasserwirtschaftlichen Fragestellung unter Verwendung von Fachliteratur zur Vertiefung von erlerntem Grundwissen.

Literatur

Ausgabe von Vorlesungsunterlagen, Übungsaufgaben und Lernhilfen



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Anwesenheitspflicht im Wasserbauseminar

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Wasserbauseminar	2,0	Seminar	deutsch
Wasserbau und Wasserwirtschaft Anwendungen	2,0	Vorlesung	deutsch

Modulname	Wasserbau und Wasserwirtschaft		
Nummer	4320140	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Abteilung Wasserbau und Gewässermorphologie
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jochen Aberle
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in der Hydromechanik sind von Vorteil.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Wasserwirtschaft (VÜ)] Aufgaben der Hydrologie und Wasserwirtschaft; Wasserkreislauf und Wasserhaushalt von Einzugsgebieten; Messung und Aufbereitung von hydrometeorologischen Daten; physikalisch-mathematische Modelle zum Niederschlag-Abfluss- Prozess; hydrologische Bemessung von Talsperren; Speicherbewirtschaftung; hierzu Übungen [Wasserbau (VÜ)] Einführung in die Fließgewässerkunde; Schleppspannung und Feststofftransport; Wasserspiegellagenberechnung; Naturnaher Wasserbau und Flussregulierung; Hochwasserschutzmaßnahmen; Sperrenbauwerke; Wehranlagen; Wasserkraftanlagen			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Ingenieurhydrologie und Wasserwirtschaft in der Vernetzung mit dem Wasserbau und umweltrelevanten Naturwissenschaften (Meteorologie, Biologie, Geologie u.a.). Dazu gehören auch die Grundlagen von physikalisch-mathematischen Modellen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für Flusseinzugsgebiete hydrometeorologische Messreihen auszuwerten und Wasserbilanzen zu erstellen. Sie erlernen die Bemessungsgrundlagen für Speicherbauwerke im Hinblick auf Hochwasser und auf Speicherbewirtschaftung. Die Studierenden erhalten eine Einführung in wasserbauliche Aufgabenstellungen und erlernen die Grundlagen wasserbaulicher Planungen. Sie werden in die Lage versetzt, wasserbauliche Maßnahmen und Bauwerke weitgehend zu verstehen und umzusetzen.			
Literatur			
Es stehen ein Skript und PC-Arbeitshilfen (Programme, Spreadsheets) zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Wasserwirtschaft (Ingenieurhydrologie)	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Wasserbau	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Ver- und Entsorgungswirtschaft		
Nummer	4335010	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Siedlungswasserwirtschaft
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Dockhorn
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Kreislauf- und Abfallwirtschaft (VÜ)] Grundlagen der Abfallerfassung, Transportsysteme, biologische, chemische und physikalische Abfallbehandlungsverfahren fester Abfallstoffe; Tourenplanung; Konzeptionierung und Dimensionierung von Abfallbehandlungsanlagen, Aspekte der Hygiene; Quantität und Qualität von Abwasser- und Abluftemissionen von Behandlungsanlagen und Behandlungstechnologien, Ökologische Bewertungsmethoden zur Beurteilung von Abfallbehandlungstechnologien; Modelle zur Gütesicherung von Sekundärrohstoffen [Wasserver- und Abwasserentsorgung (V)] Grundlagen der Wassergewinnung, Trinkwasseraufbereitung und der Dimensionierung von Trinkwasserversorgungsnetze, Grundlagen der Abwasserableitung, Misch- und Trennsysteme, Kanaldimensionierung und Kanalbau, Grundlagen der Abwasserreinigung, mechanische, chemische und biologische Behandlung, Nährstoffelimination, Klärschlammbehandlung und -beseitigung"			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden haben ein breites integriertes Wissen und Verstehen über Aufgaben und Lösungsmethoden der kommunalen sowie der industriellen Ver- und Entsorgungswirtschaft sowie der stoffstrombezogenen Kreislaufwirtschaft. Sie sind in der Lage, die erworbenen ingenieurtechnischen Kenntnisse in den Bereichen Wasserver- und Abwasserentsorgung sowie Abfallwirtschaft zur Lösung kommunaler und industrieller Fragestellungen im Beruf einzusetzen sowie verschiedene Verfahrensvarianten kritisch zu beurteilen und unter Berücksichtigung gesellschaftlicher, wissenschaftlicher und ethischer Erkenntnisse weiterzuentwickeln.			
Literatur			
Es stehen ausführliche Skripte zur Verfügung.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Kreislauf- und Abfallwirtschaft	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Wasserver- und Abwasserentsorgung	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Umweltschutz		
Nummer	4337060	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Siedlungs- wasserwirtschaft
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Dockhorn
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Umweltschutz für Ingenieure (V)] Grundlagen der biologischen, chemischen und physikalischen Wasser, Abwasser-, Abluft- und Abfallbehandlung; Grundlagen der Ökologie, Grundlagen der Energiewirtschaft, Grundlagen des Umweltrechtes (national), Grundlagen des internationalen Umweltrechtes, Vorstellung von Leitlinien des Umweltschutzes [Geologie für Ingenieure (V)] Einführung in die Entstehung und den Aufbau der Erde, Prozesse an Plattengrenzen, Vorstellung des Gesteinszyklus, Grundlagen der geologischen Zeitskala, Vorstellung endogener und exogener Prozesse und deren Einfluss auf Landschaftsbild und Landnutzung			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die für den Umweltschutz wesentlichen biologischen, physikalischen und chemischen Grundlagen. Es wird weiterhin nötiges Grundwissen über ökologische, ökonomische, soziale und politische Gegebenheiten zum Verständnis ingenieurtechnischer Umweltschutzaufgaben erworben, so dass die Studierenden in der Lage sind wissenschaftlich fundierte Urteile zu Fragestellungen des Umweltschutzes abzuleiten. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen geologischen Prozesse, die das äußere Erscheinungsbild der Erdoberfläche sowie den Aufbau und die geologische Entwicklung der Erde bestimmen. Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Abgrenzung und Einordnung natürlicher und anthropogener Prozesse. Die Studierenden sind in der Lage, Problemlösungen für ingenieurtechnische Fragestellungen des Umweltschutzes und der Geologie zu erarbeiten und weiterzuentwickeln.			
Literatur			
Verwendete PowerPoint Präsentationen werden als Handout bzw. über das Internet zur Verfügung gestellt.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Umweltschutz für Ingenieure	2,0	Vorlesung	deutsch
Geologie für Ingenieure	2,0	Vorlesung	deutsch

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Verkehr und Infrastruktur

Modulname	Verkehrs- und Stadtplanung		
Nummer	4302330	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus		Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Verkehr und Stadtbauwesen
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Friedrich
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.) (im Masterstudiengang Sozialwissenschaften als Studienleistung)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
Verkehrs- und Stadtplanung (VÜ)] - Determinanten der räumlichen Entwicklung - Planungsebenen und Planungsprozess - Raumordnungsprogramme und -pläne - Aufgaben und Ziele der kommunalen Planung - Verfahren und Inhalte der Bauleitplanung - ökologische Planung im Zusammenhang mit der Stadt- und Regionalplanung - Verkehrsnetze - 4-Stufen-Algorithmus - Umweltwirkungen des Verkehrs - Straßenraumentwurf - Kennwerte und Theorie des Verkehrsablaufs - Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Lichtsignalsteuerung			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden lernen die Aufgaben, Ziele, gesetzlichen Grundlagen und Instrumente der räumlichen Planung als Rahmenplanung für die einzelnen Fachplanungen kennen. Ferner wird der Planungsprozess und seine Bestandteile sowie dessen Methoden vermittelt. Die Studierenden erlangen damit die Fähigkeit, einen Bebauungsplan zu entwerfen und die relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen zu beachten. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und die Organisation des Verkehrsablaufes auf Straßenverkehrsanlagen sowie über die Gestaltung, Dimensionierung und Leistungsfähigkeit dieser Anlagen. Die Studierenden werden befähigt, den Verkehrsablauf auf bestehenden und geplanten Anlagen zu untersuchen sowie nach unterschiedlichen Kriterien qualitativ und quantitativ zu bewerten. Die Studierenden erhalten weiterhin einen Einblick in die Grundlagen und Richtlinien zum innerstädtischen Straßenraumentwurf und sollen befähigt werden, für einen einfachen Straßenraum unter angemessener Berücksichtigung aller konkurrierenden Nutzungsansprüche einen geeigneten Entwurf selbständig anzufertigen.			
Literatur			

Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Verkehrs- und Stadtplanung	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Grundlagen des Straßenwesens		
Nummer	4306060	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Straßenwesen
SWS / ECTS	6 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Wistuba
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	84	Selbststudium (h)	96
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Straßenwesen (VÜ)] Die Lehrveranstaltung Straßenwesen führt die Studierenden zunächst in die gesetzlichen, technischen und ökologischen Rahmenbedingungen des Verkehrswegebbaus ein. Darauf aufbauend werden die Grundlagen für Planung, Entwurf und konstruktive Umsetzung von Straßenbefestigungen in Asphalt-, Beton- und Pflasterbauweise vermittelt. Insbesondere werden dabei die Themenbereiche Trassierung, Rezeptierung von Straßenbaustoffen, Dimensionierung des Straßenaufbaus sowie Ausführung und Qualitätssicherung beim Einbau von Straßenbaustoffen behandelt. [Management der Straßeninfrastruktur (VÜ)] Die Lehrveranstaltung behandelt die bauliche und die betriebliche Erhaltung der Straßeninfrastruktur im Rahmen der systematischen Erhaltungsplanung (Pavement Management System).			
Qualifikationsziel			
Durch die Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Rahmenbedingungen zur Findung von Verkehrskorridoren und finden sich im Technischen Regelwerk für das Straßenwesen zurecht. Sie werden in die Lage versetzt, Variantenstudien für Straßenbauvorhaben zu bewerten, eine Straßenbefestigung als Vorentwurf in Grund- und Aufriss zu trassieren sowie Straßenquerschnitt und -aufbau eigenständig festzulegen. Darüber hinaus gewinnen sie einen Überblick zu den im Straßenbau zur Verfügung stehenden Baustoffen, Bauweisen und Einbaugrundsätzen.			
Literatur			
Vorlesungskript			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Straßenwesen	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Management der Straßeninfrastruktur	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Betriebstechnik der Eisenbahn		
Nummer	4310910	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jörn Pachl
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es wird Wissen aus dem Modul Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV vorausgesetzt.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Betriebstechnik der Eisenbahn (Bahnverkehr) (VÜ)] Grundbegriffe des Bahnbetriebes, Fahrzeitermittlung, Regelung der Zugfolge, Steuerung der Fahrwegelemente, Leistungsuntersuchung und Fahrplankonstruktion, Fahrzeugeinsatz, Betriebliche Aspekte der elektrischen Traktion Rangierbahnhöfe, Betriebliche Abwicklung von Baumaßnahmen, Betrieb auf Bahnen nach BOStrab Es werden Beispielaufgaben u.a. zur Fahrzeitermittlung gerechnet, die der Anfertigung der Hausübung und der Prüfungsvorbereitung dienen. Ferner werden im Rahmen einer Rechnerübung die Funktionen der Fahrstraßensicherung erläutert.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Systemzusammenhänge bei der Planung, Steuerung und Sicherung des Bahnbetriebes. Sie beherrschen die Grundlagen der Fahrplanerstellung unter Berücksichtigung der Verfahren zur Fahrweg- und Zugfolgesicherung und sind in der Lage, für Anlagen mit einfachem Komplexitätsgrad Leistungsuntersuchungen durchzuführen. Die vermittelten Kenntnisse befähigen die Studierenden, sich eigenständig in Softwarelösungen zur Fahrplanerstellung und Simulation einzuarbeiten.			
Literatur			
Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs Bahnbetrieb planen, steuern und sichern. 9. Aufl., Verlag Springer Vieweg, Wiesbaden 2018			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Betriebstechnik der Eisenbahn (Bahnverkehr)	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV		
Nummer	4310920	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Planung des öffentlichen Verkehrs
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Siefer Alejandro Tirachini
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Minuten)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV (V)]			
- Grundsätze der operativen, taktischen und strategischen Planung im öffentlichen Verkehr			
- systemtechnische Grundlagen des Schienenverkehrs			
- organisatorische und rechtliche Grundlagen der Eisenbahn nach EBO sowie des ÖPNV nach BOStrab			
- Technologie und Baustoffe für den Verkehrswegebau			
- Entwässerungs- und bemessungstechnische Grundlagen Verkehrswegebau			
- gesetzliche und finanzielle Grundlagen im spurgeführten Verkehr			
- Betriebliche und technologische Grundlagen des Spurplanentwurfs			
- Grundlagen Personen- und Güterverkehrsstrategien			
- Grundlagen umwelttechnischer Aspekte des Schienenverkehrs			
- Grundlagen Zugförderung (Lokomotiven, Triebzüge, Bremstechnik)			
- Grundlagen Sicherungswesen (Stellwerkstechnik und Zugbeeinflussungssysteme)			
Qualifikationsziel			

Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Planungsprozesse in öffentlichen Verkehrssystemen, einschließlich der strategischen, taktischen und operativen Planungspraxis. Anschließend analysieren die Studierenden Systemzusammenhänge bei spurgeführten Verkehrssystemen sowohl der Eisenbahnen nach der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) als auch nach der Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab). Dazu gehören die technologischen, baustofftechnischen, entwässerungstechnischen und bemessungstechnischen Grundlagen des Verkehrswegebbaus im innerstädtischen Bereich nach BOStrab sowie bei der Eisenbahn nach EBO. Ferner werden die gesetzlichen und finanziellen Grundsätze der Angebotsplanung des spurgeführten Verkehrs sowie die betrieblichen und technologischen Grundlagen des Rad- Schiene-Systems vorgestellt. Die Studierenden erlernen außerdem Grundlagen des Spurplanentwurfs, des Sicherungswesens im Straßen- und Eisenbahnbereich, der Fahrdynamik sowie umwelttechnische Aspekte des Schienenverkehrs.

Literatur

Vorlesungsskript, Präsentation



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Bahnbau		
Nummer	4310930	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Lars Schnieder
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Es wird Wissen aus dem Modul Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV vorausgesetzt.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Grundlagen Fahrwegtechnologie (V)] Rad-Schiene-Kontakt, Elemente und Bauformen der Fahrwege, Fahrwegtechnologie, Ober- und Unterbau, Bemessung der Komponenten des Eisenbahnoberbaus, Lagesicherheit, Oberbauinstandhaltung, betriebliche Grundkenntnisse für die Baubetriebsplanung Oberbau, Bemessung der Komponenten des Eisenbahnoberbaus, Bauablaufplanung [Trassierung, Fahrwegelemente und Gleistopologie (V/Ü)] Linienführung, Weichen und Kreuzungen, Gleisplangestaltung, Lichtraum und Gleisabstände Im Rahmen der Vorlesung werden Beispielaufgaben insbesondere zur Linienführung von Eisenbahnen gerechnet, die der Prüfungsvorbereitung dienen.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden lernen die Fahrwege verschiedener spurgeführter Verkehrssysteme und deren Unterschiede kennen. Dazu erwerben die Studierenden Grundkenntnisse über den Fahrwegaufbau sowie ein grundlegendes Verständnis für die Kraftabtragung im Gleisrost in Folge ständiger und veränderlicher Lasten. Ergänzend werden die Studierenden befähigt, einfache Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen des Eisenbahnfahrwegs zu planen und die damit verbundenen baubetrieblichen Abläufe nachzuvollziehen. Auf Basis der grundlegenden fahrdynamischen Zusammenhänge zwischen den Fahrwegelementen und den darauf verkehrenden Fahrzeugen werden sie befähigt, im Rahmen der Linienführung einfache trassierungstechnische Berechnungen und Nachweise im Bereich der Eisenbahn zu führen. Sie sind in der Lage, für gegebene betriebliche Anforderungen unter Auswahl geeigneter Weichenformen einfache Gleistopologien zu entwerfen.			
Literatur			
- Matthews: Bahnbau - Fendrich: Eisenbahninfrastruktur - Weigend: Linienführung und Gleisplangestaltung			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Grundlagen der Fahrwegtechnologie	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Trassierung, Fahrwegelemente und Gleistopologie	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung - Computational Engineering

Modulname	Modellierung und Diskretisierung in der Festkörpermechanik		
Nummer	4310520	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für Angewandte Mechanik
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ralf Jänicke
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit oder Rechnerprogramm		
Inhalte			
[Modellierung und Diskreditierungin der Festkörpermechanik (VÜ)] Modellierung: Kinematik; Spannungszustand; Bilanzgleichungen; Überblick der wichtigsten Stoffgesetze. Diskreditierung: Grundlagen der Finite-Elemente-Methode (Schwache Formulierung, Ansatzfunktionen, Aufbau und Lösung des Gleichungssystems, Nachlaufrechnung).			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind mit grundlegenden Methoden zur Beschreibung des Verformungs- und Spannungszustands von Körpern vertraut und erwerben einen Überblick über die wichtigsten Stoffgesetze. Sie werden in die Lage versetzt, Randwertprobleme der Festkörpermechanik zu formulieren und mithilfe der Finite-Elemente-Methode zu diskretisieren und näherungsweise zu lösen.			
Literatur			
Gross, Hauger, Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer Hutton: Fundamentals of Finite Element Analysis, McGraw-Hill			

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen****Anwesenheitspflicht**

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Modellierung und Diskretisierung in der Festkörpermechanik	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Numerische Methoden in C++		
Nummer	4310530	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Sommersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für rechnerge- stützte Modellierung im Bauingenieurwesen
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortli- che/r	Prof. Dr. Martin Geier
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Numerische Methoden C++ (VÜ)] Sprachelemente von C++, ausgewählte Algorithmen zur Lösung von Finite Differenzen und Finite-Ele- mente-Problemen sowie ihre programmtechnische Umsetzung.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur objektorientierten Implementierung numerischer Methoden zur Lösung einfacher ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen im Kontext Computational Enginee- ring und werden somit in die Lage versetzt, mäßig komplexe Ingenieurprobleme. selbständig mit Hilfe eig- ner Implementierungen in der Programmiersprache C++ lösen zu können.			
Literatur			
Vorlesungsscript			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Numerische Methoden in C++	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Modulname	Modellierung und Diskretisierung von Strömungsproblemen		
Nummer	4310540	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	nur im Wintersemester	Fakultät	
Moduldauer	1	Einrichtung	Institut für rechnerge- stützte Modellierung im Bauingenieurwesen
SWS / ECTS	4 / 6,0	Modulverantwortli- che/r	Prof. Dr. Martin Geier
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	124
Zwingende Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Die erfolgreiche Teilnahme an dem Modul "Ingenieurmathematik und -programmierung" wird empfohlen.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (30 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Modellierung und Diskreditierungvon Strömungsproblemen (VÜ)] Erhaltungsleichtungen, Stoffgesetze, Reynolds-Transport-Theorem, diffusiver und konvektiver Fluss, Wärmeleitung. Diskreditierung : Grundlagen der Finite-Differenzen-Methode (Stabilität, Konsistenz, Konvergenzordnung, explizite und implizite Verfahren, numerische Diffusion und Dispersion).			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden sind mit grundlegenden Methoden zur Beschreibung des Verhaltens von advektiven und diffusiven Transportproblemen vertraut und erwerben einen Überblick über die wichtigsten Eigenschaften numerischer Diskreditierungsverfahren für Transportprobleme. Sie werden in die Lage versetzt, einfache Transportprobleme mathematisch zu formulieren und mithilfe der Finite-Differenzen-Methode zu diskretisieren und näherungsweise zu lösen.			
Literatur			
Vorlesungsscript			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN			
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen			
Anwesenheitspflicht			
Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Modellierung und Diskretisierung von Strömungsproblemen	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Übergreifende Inhalte/Professionalisierung

Modulname	Ringvorlesungen Nachhaltigkeit und Digitalisierung im Bauwesen		
Nummer	4398620	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Fakultät	
Moduldauer	2	Einrichtung	Institut für Baukonstruktion und Holzbau
SWS / ECTS	4 / 4,0	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Mike Sieder
Arbeitsaufwand (h)	180		
Präsenzstudium (h)	56	Selbststudium (h)	64
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	2 Klausuren (60 Min.)		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
Die Ringvorlesung Nachhaltigkeit im Bauwesen erläutert zunächst die Notwendigkeit der Nachhaltigkeitsbetrachtung im Bauwesen und führt über in die internationalen und nationalen Nachhaltigkeitsstrategien und daraus resultierender Gesetzgebungen. Hieran schließen sich die Methoden zur Messung von Nachhaltigkeit an. Darauf aufbauend werden aus verschiedenen Fachbereichen des Bauingenieurwesens Einblicke und verschiedene Sichtweisen auf die Nachhaltigkeitsbestrebungen gegeben. So werden Themen des ressourcenschonenden Bauens, Berücksichtigung der Grauen Energie, Lebenszyklusbetrachtungen, Klimawandel und die Folgen für das Bauwesen und andere Themen vorgestellt. Die Ringvorlesung Digitalisierung im Bauwesen führt zunächst in den Megatrend Digitalisierung ein und zeigt auf der Grundlage gesellschaftlicher Entwicklungen den Status quo in der Bau- und Immobilienwirtschaft auf. Dabei werden politische Strategien und Handlungsfelder im Kontext der besonderen Strukturen der Bau- und Immobilienwirtschaft vorgestellt. Auf Grund der herausragenden Bedeutung für die Digitalisierung und den Datenaustausch folgen vertiefende Erläuterungen zur Prozessmodellierung und -analyse. Darauf aufbauend werden aus verschiedenen Fachbereichen des Bauingenieurwesens Einblicke und verschiedene Sichtweisen auf Digitalisierungsstrategien und den Einsatz digitaler Technologien gegeben. So werden Themen des Building Information Modeling (BIM), der additiven Fertigung im Bauwesen, des Einsatzes von innovativen Vermessungsmethoden und Drohnen, der Anwendung von Virtual / Augmented Reality und andere Themen vorgestellt.			
Qualifikationsziel			
Das Modul gibt den Studierenden einen umfassenden Überblick über und einen fachbereichsspezifischen Einblick in die derzeitigen und zukünftigen Aktivitäten in den Themengebieten der Nachhaltigkeit und Digitalisierung. In Bezug auf die Nachhaltigkeit lernen die Studierenden das Spannungsfeld der drei Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales bezogen auf die verschiedenen Bereiche des Bauens kennen und werden für die Komplexität der Messung von Nachhaltigkeit und der Entscheidungsfindung sensibilisiert. Sie gewinnen einen Einblick in die Nachhaltigkeitsbestrebungen der verschiedenen Fachgebiete des Bauingenieurwesens und können daraus den weiteren Forschungs- und Entwicklungsbedarf ableiten. Die Studierenden lernen den Zusammenhang der politischen Nachhaltigkeitsprogramme auf internationaler, EU- und nationaler Ebene und die damit verbundenen Auswirkungen auf das Bauwesen kennen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Verantwortung und sind in der Lage die Relevanz des ingenieurmäßigen Handelns gegenüber Umwelt, Gesellschaft zu beurteilen. In Bezug auf die Digitalisierung im Bauwesen lernen die Studierenden die Auswirkungen auf die Prozesse, die Beschäftigten und die Strukturen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Bauwerken haben. Durch die Verdeut-			

lichung verschiedener Dimensionen der Digitalisierung, wie z.B. Technologien, Datenmanagement, Netzwerke, Automation und Robotik erwerben die Studierenden Kenntnis der hiermit einhergehenden Herausforderungen in der operativen Umsetzung der digitalen Transformation und erkennen den bestehenden Forschungs- und Weiterbildungsbedarf. In diesem Zusammenhang werden unter Bezugnahme auf tradierte Vorgehensweisen bestehende Chancen und Risiken verdeutlicht, so dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, sich selektiv und kritisch mit digitalen Möglichkeiten auseinander zu setzen. Dabei werden sowohl politische Strategien wie auch betriebliche Perspektiven beleuchtet, so dass die Studierenden verschiedene Handlungsebenen verinnerlichen und verfolgen können.

Literatur



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Ringvorlesung Nachhaltigkeit im Bauwesen	2,0	Vorlesung	deutsch
Ringvorlesung Digitalisierung im Bauwesen	2,0	Vorlesung	deutsch

Modulname	Schlüsselqualifikationen		
Nummer	4398710	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Fakultät	Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
Moduldauer	6	Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 16,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	480		
Präsenzstudium (h)	210	Selbststudium (h)	210
Zwingende Voraussetzungen			
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Die Prüfungsmodalitäten sind abhängig von den gewählten Veranstaltungen und den Informationen zu den jeweiligen Lehrveranstaltungen zu entnehmen.In der Lehrveranstaltung Projekte des Bauingenieurwesens besteht eine Anwesenheitspflicht. Der Umfang der möglichen Fehlzeiten wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
[Grundzüge des Bau-, Immobilien- und Infrastrukturmarktes (VÜ)] Baumarkt national, europäisch und international, die Rollen der Baubeteiligten, Modelle der Projektabwicklung, Leistungsbilder typischer Ingenieur- und Architektentätigkeiten, Kostenelemente des Bauens, Finanzierung von Baumaßnahmen und von Immobilientransaktionen, freiberufliche Tätigkeiten, die öffentliche Hand als Marktteilnehmer, Determinanten des Immobilienmarktes, Teilsegmente des Immobilienmarktes, Projektstrukturierung und Grobterminplanung, Nutzungsphase und Facility Management. Zu einzelnen Themen werden kleine Hausübungen vergeben. [Einführung in CAD (VÜP)] Lineare Transformationen, Geometrische 3D-Modelle, Bildformate, Datenstrukturen, Aufbau eines modernen CAD-Systems, grafische Ein-Ausgabe, Layer, Produktmodelle, Boolesche Operationen, Extrusion, u.a. An einem kommerziellen CAD-Programmsystem werden die grundlegenden Konstruktion- und Änderungsbefehle sowie Funktionen zum effizienten Konstruieren wie Layertechnik, Blöcke, Bemaßung, Attribute vorgestellt. Die in der Übung erworbenen Kenntnisse werden in einem Rechnerpraktikum an ausgewählten Konstruktionsaufgaben unter Anleitung umgesetzt. [Dokumentation und Präsentation (VÜ)] Abfassen von technischen und wissenschaftlichen Berichten; hierfür: Beherrschen der formalen und strukturellen Anforderungen an Berichte; Beherrschen von Präsentationstechniken. Beispiele von technisch-wissenschaftlichen Berichten und von entsprechenden Präsentationen werden vorgestellt und in Übungen und Trainings-Einheiten von den Studierenden selbst erarbeitet. [Darstellende Geometrie (VÜ)] Darstellende Geometrie: Die grundlegenden Methoden der darstellenden Geometrie sollen angewendet werden können, dazu gehören: Parallel- und Zentralprojektion, Dreitafelbild, Konstruktion in Projektionsdarstellungen Technische Zeichnungen: Die grundlegenden Darstellungs- und Bemaßungsstrategien in technischen Zeichnungen sollen erkannt und angewendet werden können. Freihandzeichnen: Einfache Freihandzeichnungen sollen angefertigt werden können.			

[Bautechnikgeschichte (V)]

Die Studierenden besitzen nach Abschluss der LVA Kenntnisse im Bereich der Bautechnikgeschichte. Insbesondere ist die technische Entwicklung der Bauverfahren und Baukonstruktionen sowie deren Konstruktionsprinzipien bekannt. Prägende Persönlichkeiten der Baugeschichte bzw. Bautechnik sowie die wichtigsten Baustile können benannt und einzelnen Epochen zugeordnet werden.

[Projekte des Bauingenieurwesens (Ü)]

In dem Seminar "Projekte des Bauingenieurwesens" stellen die Professoren der Fachrichtung Bauingenieurwesen laufende Projekte aus ihren Fachgebieten vor. Die Studierenden sollen dabei Einblicke in die vielseitigen Arbeitsfelder von Bauingenieuren gewinnen und den Ablauf der Projekte nachvollziehen. Sie lernen die Projekte in kleinen Gruppen u.a. durch Gastvorträge, Exkursionen und durch eigene Kontakte zu weiteren Projektbeteiligten kennen. Die in "ihrem" Projekt gesammelten Erfahrungen stellen sie als Arbeitsergebnis ihrer Gruppe am Ende des Semesters in einer Abschlussveranstaltung den anderen Gruppen in kurzen Vorträgen vor, die durch einen Abschlussbericht abgerundet werden.

[ABWL für Ingenieure (V)]

Die Vorlesung bietet eine einführende Darstellung der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Sie richtet sich in erster Linie an Studenten des Bau- und Umweltingenieuringenieurwesens, kann aber auch von Maschinenbau- und

Elektrotechnikstudenten gehört werden. Exemplarisch werden folgende Fragestellungen gestreift: betriebswirtschaftliche Produktionsfaktoren, Gegenstand und Methoden der BWL, Fragen der Unternehmensorganisation, Personalmanagement, Finanzierungsformen (Investitionsrechnung, Lagerhaltung und Logistik), Absatzwirtschaft, Bilanzierung. Darüber hinaus werden konstitutive Unternehmensentscheidungen betrachtet (Rechtsformwahl, Standortwahl, Kooperationsformen).

[Machine Learning (VÜ)]

Machine learning is a key to analyze data in different science and engineering disciplines. This course will provide an introduction to the fundamental methods at the core of machine learning, including -but not limited to- classification, regression analysis, clustering, and dimensionality reduction. This course is designed for Bachelor students in different disciplines who employ machine learning algorithms in their fields. Students will learn about the basic concepts of machine learning and will apply the learned concepts on the practical problems using open source libraries from the Python programming ecosystem. The course will also briefly cover neural networks and will be closed by a short introduction to deep learning. Classes on theoretical aspects will be complemented by practical lab sessions. In this course we do not concentrate on a specific type of data and various datasets will be used in the practical example.

[Wissenschaftliches Schreiben (S)]

Teilnehmer*innen dieses Kurses werden in folgenden Bereichen unterrichtet und trainiert, bzw. weisen nach

erfolgreichem Abschluss diese Kompetenzen auf:

- Suchen von Literatur und richtige Zitierweise
- Kritisches Lesen von wissenschaftlichen Artikeln
- Zusammenfassen von wissenschaftlichen Artikeln
- Aufbau einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit

Fokus bei allen Punkten wird auf der Fachkultur in den Ingenieurwissenschaften liegen.

Qualifikationsziel**I. Übergeordneter Bezug: Einbettung des Studienfachs**

Die Studierenden werden befähigt, Ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierende Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.

II. Wissenschaftskulturen

Die Studierenden

- lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenschaftskulturen kennen,
- lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengängen auseinanderzusetzen und zu arbeiten,
- können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten,
- erkennen die Bedeutung kultureller Rahmenbedingungen auf verschiedene

Wissenschaftsverständnisse und Anwendungen,

- kennen genderbezogene Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkung von Geschlechterdifferenzen,
- können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinandersetzen.

III. Handlungsorientierte Angebote

Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen, Anwendungskriterien bestimmter Verfahrens- und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u.a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen).

Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden die Fähigkeit,

- Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden,
- Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten,
- kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen,
- Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder
- sich in einer anderen Sprache auszudrücken.

Durch die handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.

Literatur

Literaturempfehlungen in der jeweiligen Lehrveranstaltung.



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen

Pflichtfächer: Allg. BWL (3 LP), Englisch (2 LP) und Projekte des Bauingenieurwesens (2 LP).

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
Machine Learning	3,0	Vorlesung/Übung	englisch
Wissenschaftliches Schreiben	1,0	Seminar	deutsch
ABWL für Ingenieure	2,0	Online-Vorlesung	deutsch
Darstellende Geometrie	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Projekte des Bauingenieurwesens	1,0	Übung	deutsch
Grundlagen des Infrastruktur- und Immobilienmanagements	4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
Bautechnikgeschichte	2,0	Vorlesung	deutsch
Einführung in CAD	0,5	Vorlesung	deutsch
Einführung in CAD	0,5	Übung	deutsch
Einführung in CAD	1,0	Praktikum	deutsch
Sachfotografie im Bauingenieurwesen	2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Abschlussbereich

Modulname	Bachelorarbeit		
Nummer	4399140	Modulversion	
Kurzbezeichnung		Sprache	deutsch
Turnus	in jedem Semester	Fakultät	Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
Moduldauer	1	Einrichtung	
SWS / ECTS	0 / 12,0	Modulverantwortliche/r	
Arbeitsaufwand (h)	360		
Präsenzstudium (h)		Selbststudium (h)	360
Zwingende Voraussetzungen	Voraussetzung für eine Zulassung zur Bachelorarbeit ist der Nachweis des Abschlusses aller erforderlichen Module gemäß BPO Anlage 4. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss die Zulassung zur Bachelorarbeit genehmigen, wenn mind. 143 LP vorliegen und abzusehen ist, dass die restlichen Module innerhalb eines Semesters absolviert werden. Außerdem müssen sämtliche Pflichtmodule der Semester 1 bis 4 abgeschlossen sein. Ferner muss der Nachweis über das 8-wöchige Vorpraktikum vorliegen. Die Bearbeitungszeit des schriftlichen Teils beträgt 15 Wochen. Die Bachelorarbeit ist im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren.		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsart	Bachelorarbeit und Vortrag Voraussetzung für eine Zulassung zur Bachelorarbeit ist der Nachweis des Abschlusses aller erforderlichen Module gemäß BPO Anlage 4. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss die Zulassung zur Bachelorarbeit genehmigen, wenn mind. 143 LP vorliegen und abzusehen ist, dass die restlichen Module innerhalb eines Semesters absolviert werden. Außerdem müssen sämtliche Pflichtmodule der Semester 1 bis 4 abgeschlossen sein. Ferner muss der Nachweis über das 8-wöchige Vorpraktikum vorliegen. Die Bearbeitungszeit des schriftlichen Teils beträgt 15 Wochen. Die Bachelorarbeit ist im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren.		
Zu erbringende Studienleistung			
Inhalte			
Die Inhalte sind individuell abhängig vom gewählten Thema.			
Qualifikationsziel			
Die Studierenden werden befähigt, sich selbständig in ein Thema einzuarbeiten und dieses methodisch zu behandeln.			
Literatur			
Nach Absprache mit dem Institut.			



ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN

Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen
--

Anwesenheitspflicht

Titel der Veranstaltung	SWS	Art LVA	Sprache
--------------------------------	------------	----------------	----------------

