

**Modulhandbuch
zur Prüfungsordnung 2015 (PO'15)**

für den Studiengang

Bau- und Umweltingenieurwesen (B. Sc.)

Stand: 22.04.2021



**Fakultät für Bauingenieurwesen
und Geodäsie**

Gültig ab Sommersemester 2021

Inhalt

Glossar.....	4
Modul-Auswahlregeln.....	4
Modulbeschreibungen.....	4
Prüfungsleistungen.....	4
Mathematik für Ingenieure I.....	5
Mathematik für Ingenieure II.....	6
Baumechanik A.....	7
Baumechanik B.....	9
Baustatik.....	11
Strömungsmechanik.....	12
Thermodynamik.....	14
Umweltbiologie und -chemie.....	16
Computergestützte Numerik für Ingenieure.....	18
Stochastik für Ingenieure.....	19
CAD für Bauingenieure.....	20
Grundlagen der Baukonstruktion.....	21
Grundlagen der Bauphysik.....	22
Geodäsie und Geoinformation.....	23
Projekte des Ingenieurwesens.....	24
Grundlagen statisch unbestimmter Tragwerke.....	25
Flächentragwerke.....	26
Stabtragwerke.....	27
Tragwerksdynamik.....	28
Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I.....	29
Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus II.....	30
Holzbau.....	31
Massivbau.....	33
Stahlbau.....	34
Bodenmechanik und Gründungen.....	35
Erd- und Grundbau.....	37
Ingenieurgeologie.....	38
Unterirdisches Bauen.....	39
Projekt- und Vertragsmanagement.....	40
Management für Ingenieure.....	41
Realisierungsmanagement.....	42
Strömung in Hydrosystemen.....	43
Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft.....	44
Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik.....	46
Umweltdatenanalyse.....	48
Wasserbau und Küsteningenieurwesen.....	49
Eisenbahnwesen.....	50
Grundlagen der Verkehrs-, Stadt- und Regionalplanung.....	51
Straßenbau und Straßenerhaltung.....	53
Numerische Mechanik.....	54
Prozesssimulation.....	56



System- und Netzwerkanalyse	58
Nachhaltig Konstruieren und Bauen.....	59
Projektarbeit (Bachelor).....	60
Bachelorarbeit (12 LP).....	62

Glossar

Modul-Auswahlregeln

Studienabschnitt	Kompetenzbereich	LP	Module
Grundstudium 86 LP	1	Mathematik	16 LP
	2	Baumechanik und Baustatik	20 LP
	3	Naturwissenschaftliche Grundlagen	13 LP
	4	Ingenieur- und Umweltinformatik	10 LP
	5	Bautechnik	10 LP
	6	Geodäsie	3 LP
	7	Baustoffkunde	10 LP
	8	Projekte im Ingenieurwesen	4 LP
Fachstudium 77 LP	9	Statik und Dynamik	mind. 5 LP
	10	Konstruktiver Ingenieurbau	mind. 6 LP
	11	Geotechnik	mind. 6 LP
	12	Baubetrieb	mind. 6 LP
	13	Wasserwesen	mind. 6 LP
	14	Verkehrswesen	mind. 6 LP
	15	Numerische Methoden	mind. 6 LP
	16	Studium Generale	mind. 0 LP
Wissenschaftliches Arbeiten		17 LP	5 LP Projektarbeit 12 LP Bachelorarbeit
Summe		mind. 180 LP	

Modulbeschreibungen

P	Pflicht	V	Vorlesung	T	Tutorium
W	Wahl	Ü	Übung	SG	Studium Generale
(P)	Präsenzmodul	L	Labor	D	Deutsch
(F)	Fernstudienmodul	S	Seminar	E	Englisch

Prüfungsleistungen

A	Aufsatz	MU	Musikpraktische Präsentation
AA	Ausarbeitung	MK	Musikpädagogisch-praktische Präsentation
BA	Bachelorarbeit	P	Projektarbeit
BÜ	Bestimmungsübungen	PD	Planung und Durchführung einer Lehrveranstaltungseinheit
DO	Dokumentation	PF	Portfolio
ES	Essay	PK	Pädagogisch orientiertes Konzert
EX	Experimentelles Seminar	PR	Präsentation
FP	Fachpraktische Prüfung	PW	Planwerk
FS	Fallstudie	R	Referat
HA	Hausarbeit	SA	Seminararbeit
K	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	SG	Stegreif
KA	Klausur mit Antwortwahlverfahren	SM	Seminarleistung
KO	Kolloquium	SP	Sportpraktische Präsentation
KP	Künstlerische Präsentation	ST	Studienarbeiten
KU	Kurzarbeit	TP	Theaterpraktische Präsentation
KW	künstlerisch-wissenschaftliche Präsentation	uK	unbenotete Klausur
LÜ	Laborübungen	U	Unterrichtsgestaltung
MA	Masterarbeit	Ü	Übungen
ME	Musikalische Erarbeitung in einer Lerngruppe	V	Vortrag
ML	Master-Kolloquium	ZD	Zeichnerische Darstellung
MO	Modelle	ZP	Zusammengesetzte Prüfungsleistung
MP	mündliche Prüfung		

Hinweise zu Prüfungs- und Studienleistungen

- Der Richtwert für die Dauer einer Klausur beträgt 20 Minuten pro Leistungspunkt. Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt rund 20 Minuten.
- Aktuelle Änderungen im Lehrangebot stehen in der Prüferliste auf der Studiengangswebseite:
<https://www.fbg.uni-hannover.de/bubsc>

Mathematik für Ingenieure I

Mathematics for Engineering Students I

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 4V / 2Ü	Sprache D	LP 8	Semester WS/SS	Prüfnr. 111
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

In diesem Kurs werden die Grundbegriffe der linearen Algebra mit Anwendungen auf die Lösung von linearen Gleichungssystemen und Eigenwertproblemen vermittelt. Ein weiterer Schwerpunkt besteht in der exakten Einführung des Grenzwertbegriffes in seinen unterschiedlichen Ausführungen und darauf aufbauender Gebiete wie der Differential- und Integralrechnung. Mathematische Schlussweisen und darauf aufbauende Methoden stehen im Vordergrund der Stoffvermittlung.

Inhalt des Moduls

- Reelle und komplexe Zahlen
- Vektorräume; Lineare Gleichungssysteme
- Folgen und Reihen
- Stetigkeit
- Elementare Funktionen
- Differentiation in einer Veränderlichen
- Integralrechnung in einer Veränderlichen

Workload	240 h (105 h Präsenz- und 135 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kurt Meyberg, Peter Vachenauer: Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie. Fourier-Analyse, Variationsrechnung. Springer, 4. Auflage 2001. - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände. Vieweg+Teubner. - Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung: für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner.
Medien	Tafel, Beamer
Besonderheiten	Die Vorlesung wird unter dem Titel Mathematik I für Ingenieure angeboten. Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden.

Modulverantwortlich	Reede, Fabian		
Dozenten	Krug, Andreas		
Betreuer	Reede, Fabian; Heller, Sebastian; Schütt, Matthias		
Verantwortl. Prüfer	Krug, Andreas		
Institut	Institut für Algebraische Geometrie, http://www.iag.uni-hannover.de/ Fakultät für Mathematik und Physik		

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	1	P	Mathematik

Mathematik für Ingenieure II

Mathematics for Engineering Students II

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 4V / 2Ü	Sprache D	LP 8	Semester WS/SS	Prüfnr. 121
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

In diesem Kurs werden die Methoden der Differential- und Integralrechnung weiter ausgebaut und auf kompliziertere Gebiete angewandt. Dazu gehören Potenzreihen, Reihenentwicklungen, z.B. Taylorreihen, Fourierreihen sowie die Differentialrechnung angewandt auf skalarwertige und auf vektorwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher. Die Integralrechnung wird auf Mehrfachintegrale und Linienintegrale erweitert. In technischen Anwendungen spielen Differentialgleichungen eine große Rolle. Im Mittelpunkt stehen hier Differentialgleichungen 1.Ordnung und lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten.

Inhalt des Moduls

- Potenzreihen und Taylorformel, Fourierreihen
- Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher (reellwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher, partielle Ableitungen, Richtungsableitung, Differenzierbarkeit, vektorwertige Funktionen, Taylorformel, lokale Extrema, Implizite Funktionen, Extrema unter Nebenbedingungen)
- Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher (Kurven im \mathbb{R}^3 , Kurvenintegrale, Mehrfachintegrale, Satz von Green, Transformationsregel, Flächen und Oberflächenintegrale im Raum, Sätze von Gauß und Stokes)
- Gewöhnliche Differentialgleichungen (Differentialgleichungen erster Ordnung, lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung, Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung)

Workload	240 h (90 h Präsenz- und 150 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik I für Ingenieure
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kurt Meyberg, Peter Vachenauer: Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie. Fourier-Analyse, Variationsrechnung. Springer, 4. Auflage 2001. - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände. Vieweg+Teubner. - Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung: für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner.
Medien	Tafel, Beamer
Besonderheiten	Die Vorlesung wird unter dem Titel Mathematik II für Ingenieure angeboten. Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden.

Modulverantwortlich	Reede, Fabian		
Dozenten	Bielawski, Roger; Krug, Andreas		
Betreuer	Reede, Fabian		
Verantwortl. Prüfer	Krug, Andreas		
Institut	Institut für Algebraische Geometrie, http://www.iag.uni-hannover.de/ Fakultät für Mathematik und Physik		

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	2	P	Mathematik

Baumechanik A
Engineering Mechanics – Part A

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 3V / 3Ü	Sprache D	LP 8	Semester WS	Prüfnr. 211
Dauer der Hausarbeit/-übung 12					

Ziel des Moduls

Tragstrukturen sind mechanischen Belastungen ausgesetzt. Eine Kernkompetenz der Ingenieurin/des Ingenieurs ist es, die Tragfähigkeit einer Konstruktion hinsichtlich der mechanischen Einwirkung abzuschätzen und zu bewerten. Unter Berücksichtigung der verfügbaren mathematischen Methoden muss dafür eine geeignete Modellbildung erfolgen. In diesem Modul erfolgt eine systematische Einführung in die Methoden der synthetischen Mechanik an der Modellvorstellung starrer Körper basierend auf einem parallel weiterentwickelten Kenntnisstand der mathematischen Methoden.

Erfolgreiche Absolventinnen/Absolventen dieses Moduls kennen die synthetischen Methoden der technischen Mechanik und können diese zur Berechnung von Gleichgewichtszuständen an einfachen Systemen starrer Körper anwenden. Sie sind in der Lage, die Berechenbarkeit des Systems unter der Modellannahme starrer Körper (statische Bestimmtheit) zu untersuchen und zu bewerten. Sie können Auflager- und Gelenkkräfte an ebenen und räumlichen Modellsystemen berechnen sowie innere Kräfte in Fachwerk- und Balkensystemen berechnen. Sie kennen die physikalische Bedeutung der mechanischen Spannung und können für einfache mechanische Systeme ein- und mehrachsige Spannungszustände berechnen.

Erfolgreiche Absolventinnen/Absolventen können für einfache statische bestimmte Tragstrukturen eine Modellbildung vornehmen und deren Beanspruchung mit den erlernten Methoden der synthetischen Mechanik starrer Körper berechnen. Sie sind in der Lage, die Berechnungsergebnisse unter Zugrundelegung der Modellbildungsaspekte kompetent interpretieren.

Inhalt des Moduls

Im Rahmen dieses Moduls wird eine Einführung in die Ingenieurmechanik vermittelt. Im Einzelnen werden die folgenden Themengebiete bearbeitet:

- Kräfte und Momente, vektoranalytische Behandlung von Kräften und Momenten, allgemeine und zentrale Kräftesysteme
- Mechanisches Gleichgewicht starrer Körper, Schnittprinzip
- Modellbildung: elementare Bauelemente, Systeme starrer Körper, Fachwerksysteme
- Verteilte Kräfte: Volumenkräfte und Oberflächenkräfte, Schwerpunkt starrer Körper, Äquivalenzprinzip
- Schnittgrößen in Balkensystemen, synthetische Berechnung, differentialalgebraische Betrachtung
- Normalspannungen in geraden Stäben und Balken, Flächenmomente
- Schubspannungen zufolge Querkraft und Torsion
- Kombinierte Beanspruchung, Spannungstensor
- Beanspruchungshypothesen, Vergleichsspannungen, Mohrscher Spannungskreis

Workload	240 h (110 h Präsenz- und 130 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Solide Grundkenntnisse in der Mathematik und Physik (Abitur-Wissen, Grundkurs)
Literatur	Wriggers et al., Technische Mechanik – kompakt. Alternativ/ergänzend: Jedes andere Lehrbuch zur Technischen Mechanik auf universitären Niveau.
Medien	Power-Point-Präsentationen, Tablet-PC bzw. Tafel-Anschrieb, Lehrbuch, StudIP, Video-Sequenzen aus Vorlesungen und Übungen, Forum
Besonderheiten	Kleingruppenbetreuung in Tutorien, Internet-basierte Trainings- und Kontrolleinheiten
Modulverantwortlich	Schillinger, Dominik
Dozenten	Schillinger, Dominik
Betreuer	Ebrahim, Adnan
Verantwortl. Prüfer	Schillinger, Dominik



Institut	Institut für Baumechanik und Numerische Mechanik, http://www.ibnm.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	1	P	Baumechanik und Baustatik

Baumechanik B
Engineering Mechanics – Part B

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 3V / 3Ü	Sprache D	LP 7	Semester SS	Prüfnr. 221
Dauer der Hausarbeit/-übung 12					

Ziel des Moduls

Tragstrukturen sind statischen und dynamischen Belastungen ausgesetzt. Eine Kernkompetenz der Ingenieurin/des Ingenieurs ist es, das mechanische Verhalten einer Konstruktion hinsichtlich der Einwirkung abzuschätzen und zu bewerten. In diesem weiterführenden Modul der Grundlagenmechanik wird die Verformung elastischer Körper eingeführt. In einem zweiten Teil erfolgt eine Einführung in die Dynamik starrer Körper, wobei ein Schwerpunkt auf Schwingungsprobleme gelegt wird. Eine Einführung in die Untersuchung mechanischer Systeme mit den Methoden der analytischen Mechanik rundet diese Lehrveranstaltung ab.

Erfolgreiche Absolventinnen/Absolventen dieses Moduls kennen die synthetischen Methoden der technischen Mechanik und können diese zur Analyse elastisch verformbarer Stabsysteme sicher anwenden. Sie sind kompetent, kombinierte Beanspruchungszustände statisch bestimmter und unbestimmter Stabtragwerke zu bewerten und die Stabilität elastischer Tragstrukturen zu beurteilen.

Sie sind befähigt, einfache dynamische Bewegungsabläufe starrer Körper mit den Methoden der synthetischen Mechanik zu berechnen und die Ergebnisse zu bewerten. Sie können die Dynamik einfacher schwingungsfähiger Systeme mathematisch formulieren und die Lösungen der Bewegungsdifferentialgleichungen kompetent interpretieren.

Als alternative Lösungsmethoden zur synthetischen Mechanik kennen erfolgreiche Absolventinnen/Absolventen ferner energetisch basierte Methoden, sie können diese zielgerichtet für einfache mechanische Systeme aus der Statik, Elastostatik und Dynamik einsetzen.

Inhalt des Moduls

Im Rahmen dieses Moduls wird eine weiterführende Einführung in die Ingenieurmechanik vermittelt. Im Einzelnen werden die folgenden Themengebiete bearbeitet:

- Verformung linear elastischer Körper unter mechanischen Lasten, mathematische Beschreibung der Deformation, linear elastisches Stoffgesetz
- Exemplarische Anwendung bezüglich elementarer Beanspruchungszustände (Zug-Druck / Biegung / Torsion) an stabartigen Bauteilen
- Kombinierte Beanspruchung von stabartigen Bauteilen und Bewertung mehrachsiger Beanspruchungszustände
- Stabilitätsversagen elastischer Systeme
- Kinematik des Massepunktes und des starren Körpers
- Kinetik (Schwerpunktsatz, Momentensatz, Impuls- und Drehimpulssatz)
- Bewegungswiderstände
- Freie und erzwungene Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad
- Einführung in die Energiemethoden der Mechanik (Arbeitssatz in Statik, Elastostatik und Dynamik, Prinzip der virtuellen Verrückungen und der virtuellen Kräfte, Prinzip von D'Alembert)

Workload	210 h (110 h Präsenz- und 100 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Solide Kenntnisse in der Mechanik starrer Körper (Baumechanik A) und Mathematik (Mathematik für Ingenieure I)
Literatur	Wriggers et al., Technische Mechanik – kompakt. Alternativ/ergänzend: Jedes andere Lehrbuch zur Technischen Mechanik auf universitären Niveau.
Medien	Power-Point-Präsentationen, Tablet-PC bzw. Tafel-Anschrieb, Lehrbuch, StudIP, Video-Sequenzen aus Vorlesungen und Übungen, Forum
Besonderheiten	Kleingruppenbetreuung in Tutorien, Internet-basierte Trainings- und Kontrolleinheiten
Modulverantwortlich	Schillinger, Dominik
Dozenten	Schillinger, Dominik



Betreuer	Jessen, Etienne		
Verantwortl. Prüfer	Schillinger, Dominik		
Institut	Institut für Baumechanik und Numerische Mechanik, http://www.ibnm.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	2	P	Baumechanik und Baustatik

Baustatik
Statics

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 5	Semester WS	Prüfnr. 231
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt die elementaren Grundlagen der Baustatik.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, schnell und zuverlässig Schnittgrößen und Verformungen von statisch bestimmten Stabtragwerken zu ermitteln, können aber auch ohne Berechnung den Verlauf von Schnittgrößen abschätzen und vorgelegte Schnittgrößenlinien kritisch beurteilen.

Inhalt des Moduls

In der Vorlesung werden die bereits in der Mechanik vorgestellten physikalischen Grundlagen der Baustatik vertieft und auf Tragwerke des Bauingenieurwesens angewendet. Es wird die Ermittlung von Schnitt- und Verformungsgrößen von statisch bestimmten in ihrer Ebene und rechtwinklig zu ihrer Ebene belasteten statischen Systemen behandelt. Weitere Themen sind die Untersuchung der Verschieblichkeit von statischen Systemen, die Konstruktion von Verschiebungsfiguren kinematischer Systeme und die Ermittlung und Auswertung von Einflusslinien.

Neben der Vorlesung wird eine ergänzende Übung angeboten, einige der Übungsstunden sind in Seminarform gehalten. Hier werden in vielen Beispielen die notwendigen Fertigkeiten in der Anwendung der baustatischen Lösungsmethoden vermittelt.

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	Skript
Medien	Skript, Tafel, Overhead-Folien
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Rolfes, Raimund
Dozenten	Rolfes, Raimund
Betreuer	Müller, Franziska
Verantwortl. Prüfer	Rolfes, Raimund
Institut	Institut für Statik und Dynamik, http://www.isd.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	3	P	Baumechanik und Baustatik

Strömungsmechanik

Fluid Mechanics

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 5	Semester WS	Prüfnr. 321
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Beschreibung von Strömungsvorgängen anhand von Betrachtungen von Kontrollvolumina. Sie verstehen das Grundprinzip zur Berechnung von Kräften auf Grenzflächen und durchströmte Systeme und können dies für einfache Probleme anwenden. Sie beherrschen die Umsetzung der Methoden zur Beschreibung von Strömungsvorgängen auf Fragestellungen für einfache, stationäre Rohrströmungsprobleme und einfache, stationäre Gerinneströmungsprobleme.

Inhalt des Moduls

1. Eigenschaften der Fluide
2. Hydrostatik (Fluide im Gleichgewicht)
 - Druck und hydrostatische Druckverteilung
 - Hydrostatische Druckkräfte
 - Auftriebskraft und Schwimmstabilität
 - Gleichförmig beschleunigte Behälter
3. Kinematik der Strömungen
 - Euler / Lagrange System
 - Bahnlinien, Stromlinien und Streichlinien
 - Beschleunigung in Strömungen
4. Erhaltungsgleichungen am Kontrollvolumen (Masse, Impuls, Energie)
5. Reibung und Strömungswiderstand
 - laminare und turbulente Strömung und Scheinviskosität
 - kontinuierliche und konzentrierte Verluste
6. Stationäre elementare Rohrströmung
 - Energielinie und Drucklinie
 - Pumpen und Turbinen
7. Stationäre elementare Gerinneströmung
 - Normalabfluss
 - Strömender und schießender Abfluss, Grenzabfluss
 - Fließwechsel, Ausfluss und Überfall

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik I/II für Ingenieure, Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	Bollrich, G., 2007: Technische Hydromechanik 1: Grundlagen, Verlag Bauwesen; Auflage:6 Truckenbrodt, E. Fluidmechanik, Springer Verlag, 1996. Cengel, Y.A. and J.M. Cimbala, 2006: Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, McGraw Hill, New York. Crowe, C.T., D.F. Elger and J.A. Roberson, 2005: Engineering Fluid Mechanics, Auflage:8, Wiley.
Medien	Tafel, Beamer, StudIP
Besonderheiten	Eine Labordemonstration
Modulverantwortlich	Neuweiler, Insa
Dozenten	Neuweiler, Insa



Betreuer	Berkhahn, Simon		
Verantwortl. Prüfer	Neuweiler, Insa		
Institut	Institut für Strömungsmechanik und Umweltphysik, http://www.hydromech.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengang- spezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	3	P	Naturwissenschaftliche Grundlagen

Thermodynamik
Thermodynamics

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 1V / 1Ü / 1T	Sprache D	LP 3	Semester WS	Prüfnr. 331
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Thermodynamik, wie das ideale Gasgesetz, die Wärmeübertragung, die Fundamentalgleichungen sowie die vier Hauptsätze der Thermodynamik (Thermisches Gleichgewicht, Energieerhaltung, Entropiebilanz und "absoluter Nullpunkt"). Kraft-Wärme-Kälte bzw. Kreislaufprozesse werden nur grundlegend beschrieben. Zusätzlich wird den Studierenden die Wertigkeit von Energie in Form von Anergie und Exergie erläutert.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- das thermodynamische System zu erkennen und zu beschreiben (offen, geschlossen, adiabat, isentrop, polytrop),
- die Zustand- und Prozessgrößen sicher zu unterscheiden, in Abhängigkeit zu bringen und zu berechnen,
- die Grundgleichungen der Thermodynamik (Energiebilanz/Leistungsbilanz) entsprechend aufzustellen und anzuwenden,
- die Energietransformation oder -transport anhand der Größen Arbeit, Wärme, Dissipation und innerer Energie bzw. zu diskutieren,
- deren Einfluss auf die Systemeigenschaften und -größen sowie Zustandsänderungen (z.B. Temperatur, Volumen, Druck) thermodynamisch zu charakterisieren.

Ferner können sie unter Anwendung der Prinzipien der Thermodynamik relevante Fragestellungen des Bau- und Umweltingenieurwesens (z.B. Wärmeausdehnung, Wärmedämmung) lösen und berechnen. Auch sind Studenten des Grundstudiums nun fachlich in die Lage versetzt, an der Diskussion zu Energieeffizienz und Energiebereitstellung adäquat teilzuhaben.

Inhalt des Moduls

- Thermodynamische Zustandsgrößen
- Ideale und reale Gase
- Phasen- und Energieumwandlung
- Wärmeübertragung (Wärmestrahlung, -leitung und -durchgang)
- Thermodynamische Prozesse
- Hauptsätze der Thermodynamik inkl. der Energiewertigkeit (Entropie, Exergie)
- Nichtgleichgewichtsprozesse

Workload	90 h (30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik I , Mathematik II, Strömungsmechanik, Baumechanik A, Grundlagen der Bauphysik
Literatur	Eine aktuelle Literaturliste ist in StudIP verfügbar, Literaturauswahl: Doering, E. et al.: Grundlagen der Technischen Thermodynamik. 6. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag. (Lehrbuchsammlung). Pitka, R. et al. : Physik: der Grundkurs. 4. Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main. (Lehrbuchsammlung) Alternativ: Cerbe, G., Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. Hanser-Verlag, München. (Lehrbuchsammlung). Labuhn, D., Romberg, O. : Keine Panik vor Thermodynamik!: Erfolg und Spaß im klassischen "Dickbrettbohrerfach" des Ingenieurstudiums, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden. (Lehrbuchsammlung oder Online-Ausgabe).
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation
Besonderheiten	Semesterbegleitend wird ein Tutorium im Umfang von 8 SWS angeboten



Modulverantwortlich	Weichgrebe, Dirk		
Dozenten	Weichgrebe, Dirk; Schumüller, Kai		
Betreuer	Schumüller, Kai; Dörrié, Beatriz		
Verantwortl. Prüfer	Weichgrebe, Dirk		
Institut	Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, http://www.isah.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	3	P	Naturwissenschaftliche Grundlagen

Umweltbiologie und -chemie

Environmental Biology and Chemistry

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 5	Semester SS	Prüfnr. 311
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Im Modul Umweltbiologie und -chemie werden die für Ingenieure essentiellen naturwissenschaftlichen, wasserbezogenen Grundlagen vermittelt. Diese werden durch Beispielanwendungen der Chemie mit dem Arbeitsfeld des Bauingenieurs verknüpft, indem auf chemische Reaktionen im Bereich der Abwasserreinigung und in Baustoffen eingegangen wird (Stichwort Korrosion).

Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls Umweltchemie können die Studierenden den Aufbau des Atommodells/ Periodensystems erläutern, chemische Reaktionsgleichungen aufstellen und Mengen- und Konzentrationen berechnen. Zudem können die Studierenden die Stoffkreisläufe aquatischer Systeme beschreiben. Das Teilgebiet Umweltbiologie vermittelt die biologischen und ökologischen Zusammenhänge zwischen Gewässergüte und Abwasserreinigung, so dass das Verständnis für die Verknüpfung der Vorgänge im natürlichen Gewässer mit denen in einer Kläranlage geschärft wird.

Zur Veranschaulichung und vertieften Anwendung der gelehrteten Inhalte wird die Vorlesung von einem Praktikum begleitet. Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls Umweltbiologie können die Studierenden maßgebliche Organismengruppen, die für die Reinigungsprozesse verantwortlich sind, charakterisieren und unterscheiden. Ferner sind die Studierenden in der Lage, Verhältnisse und Prozesse im natürlichen Gewässer mit denen der Kläranlage darstellen und vergleichen. Im Rahmen des Praktikums lernen die Studierenden u. a., die Verfahrensschritte einer Kläranlage zu benennen und deren Funktionsweise zu erklären. Nach Absolvieren des Praktikums sind die Studierenden zudem in der Lage, die Gewässergüte über mikroskopische Untersuchungen zu bewerten und mittels Versuchen grundlegende Abwasser-/Wasserparameter zu bestimmen.

Inhalt des Moduls

Teilgebiet Umweltchemie:

- Atome und Elemente, chemische Bindung und chemische Reaktionen
- Wasser und seine Eigenschaften, pH-Wert, Säuren, Basen, Puffer
- Elektrochemische Potentiale, Redoxpotential, Oxidation und Reduktion
- Fällung, Flockung und weitere chemisch-physikalische Abwasserreinigungsverfahren
- Beispielanwendungen Chemie
- Chemisches Rechnen; Einfache Wasser- und Abwasseranalytik

Teilgebiet Umweltbiologie:

- Systematik und Morphologie der Organismen
- Trophie und Saprobie
- Biozönose und Ökosystem
- Stoffkreisläufe- und Energiehaushalt
- Grundlagen der biologischen Abwasserbehandlung
- Stoffwechsel (Aerob und anaerob Stoffwechsel, Nitrifikation, Denitrifikation, biologische Phosphatelimination)
- Abwasser- und Klärschlammanalytik: Untersuchungen zur Gewässergüte, Mikroskopie belebter Schlämme, Stickstoffgehalt und -abbauprozess

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Eine aktuelle Literaturliste ist in StudIP verfügbar, Literaturauswahl: Mudrack, Kunst, Biologie der Abwasserreinigung, Spektrum Verlag, 2003 Mortimer, Chemie: Das Basiswissen der Chemie, Thieme Verlag, 2007
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation, Labortechnik, Vorführexperimente

Besonderheiten	Bestandteil des Moduls sind semesterbegleitende Praktika. Der zeitliche Aufwand beträgt ca. die Hälfte der Präsenzzeit und setzt sich aus Labor- und Feldversuchen zusammen.		
Modulverantwortlich	Nogueira, Regina		
Dozenten	Nogueira, Regina; Dörrié, Beatriz		
Betreuer	Hadler, Greta; Dörrié, Beatriz		
Verantwortl. Prüfer	Nogueira, Regina		
Institut	Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, http://www.isah.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	4	P	Naturwissenschaftliche Grundlagen

Computergestützte Numerik für Ingenieure

Computer Aided Numerics for Engineers

Prüfungs-/Studienleistungen K / unbenotete Hausübung	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 5	Semester SS	Prüfnr. PL411/S412
Dauer der Hausarbeit/-übung 30					

Ziel des Moduls

Zahlreiche Aufgabenstellungen im Ingenieurwesen sind nur mit numerischen Algorithmen in Verbindung mit den Technologien der Informatik lösbar. Im Rahmen dieses Moduls werden grundlegende Kenntnisse zu numerischen Verfahren und deren softwaretechnische Umsetzung vermittelt. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die jeweiligen Anwendungsgrenzen der Algorithmen einzuschätzen und die numerischen Ergebnisse hinsichtlich eines Fehlermaßes zu beurteilen.

Inhalt des Moduls

Numerische Verfahren zur Lösung allgemeiner Ingenieuraufgaben:

- Fehler in numerischen Analysen
- Analytische Lösung linearer Gleichungssysteme: Gauss Elimination, Matrix-Dekomposition - Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme: Jacobi-Iteration, Gauss-Seidel-Iteration, SOR
- Numerische Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme: Newton-Raphson-Verfahren, Grundform und inkrementell-iterative Verfahren
- Numerische Lösung von Eigenwertproblemen: Potenzmethode, inverse Potenzmethode
- Fourier-Reihen und Fourier-Transformation, numerische Lösung: Diskrete- und Fast-Fourier-Transformation
- Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen: Explizite und implizite Operatoren für Anfangswertprobleme, Differenzenverfahren für Randwertprobleme, numerische Stabilität der Lösungen
- Einführung in MATLAB

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik für Ingenieure I
Literatur	S. Chapra und R. Canale: Numerical Methods for Engineers, McGraw-Hill, 2010. Vorlesungsskript
Medien	Stud.IP, ILIAS, Flowcast
Besonderheiten	Die Studienleistung besteht voraussichtlich aus mehreren ILIAS Tests.

Modulverantwortlich	Beer, Michael
Dozenten	Beer, Michael; Bittner, Marius
Betreuer	Bittner, Marius
Verantwortl. Prüfer	Beer, Michael
Institut	Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, http://www.irz.uni-hannover.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	2	P	Ingenieur- und Umweltingenieurwesen

Stochastik für Ingenieure
Stochastics for Engineers

Prüfungs-/Studienleistungen K / unbenotete Hausübung	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 5	Semester WS	Prüfnr. 421
Dauer der Hausarbeit/-übung 30					

Ziel des Moduls

Viele Phänomene und Vorgänge im Ingenieur- und Umweltbereich sind durch einen stochastischen Charakter geprägt, so dass sie quantitativ nicht exakt vorhersehbar sind. Deshalb werden statistische und wahrscheinlichkeitstheoretische Ansätze verwendet, um den Zufallscharakter zu beschreiben und quantitative Prognosen abzuleiten.

Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen zur Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Modulteils können die Studierenden

- geeignete stochastische Modelle für zufallsbedingte Vorgänge im Ingenieur- und Umweltbereich wählen und Aussagen zur Wahrscheinlichkeit von Ereignissen treffen,
- die Methoden der Statistik für die Auswertung und Beurteilung von Messergebnissen nutzen, und
- Ergebnisse stochastischer Untersuchungen realitätsnah interpretieren.

Inhalt des Moduls

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Modelle der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Stochastische Simulation mit Einsatz von Matlab
- Beschreibende Statistik
- Beurteilende Statistik
- Entwicklung und Bewertung statistischer Werkzeuge
- Zuverlässigkeitsanalyse
- Anwendungen aus dem Ingenieur- und Umweltbereich

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik für Ingenieure I Computergestützte Numerik für Ingenieure
Literatur	D. Montgomery und G. Runger: Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley & Sons, 2014
Medien	Tafel, Beamer, Stud-IP, Skript, ILIAS-Modul
Besonderheiten	Kleingruppenbetreuung in Tutorien Die Studienleistung besteht aus mehreren ILIAS-Tests

Modulverantwortlich	Beer, Michael
Dozenten	Beer, Michael; Eckert, Christoph
Betreuer	Bittner, Marius
Verantwortl. Prüfer	Beer, Michael
Institut	Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, http://www.irz.uni-hannover.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	3	P	Ingenieur- und Umweltingenieurwesen

CAD für Bauingenieure
CAD for Civil Engineers

Prüfungs-/Studienleistungen HA (30 h) / -	Art/SWS 1V / 1Ü	Sprache D	LP 2	Semester WS	Prüfnr. 531
Dauer der Hausarbeit/-übung 30					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über die theoretischen Grundlagen der Darstellung in Pläne. Weiterhin fördert dieser Kurs die mentalen und grafischen Fähigkeiten (Raumdenken + Bildkompetenz). Eine besondere Rolle spielt hierbei die Darstellende Geometrie mit ihren grundlegenden Begriffen und Konstruktionsverfahren zu Raumgeometrie und Abbildungsgeometrie. Die zeichnerische Bearbeitung praktischer Übungen ermöglicht gleichzeitig einen intensiven Einstieg in operativ-räumliches Denken. Ergänzt wird der Kurs mit der Einführung in ein Programmsystem zur Umsetzung von zeichnerischen Darstellungen (Nemetschek ALLPLAN).

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Normen, Konventionen und Techniken zum Zeichnen von Plänen und Darstellungen darstellen;
- Grundbegriffe der Geometrie der Ebene und des Raumes erläutern;
- Abbildungsverfahren anwenden;
- Technische und anschauliche Darstellung eines Gebäudes erzeugen.

Inhalt des Moduls

- Arten und Inhalte von Bauzeichnungen
- Projektionsarten und Grundregeln für die Darstellung von Bauzeichnungen
- Planinhalte und Plankopfdarstellung
- Darstellung von Bauteilen (Treppen, Fenster, Wände, Bewehrung)

Bereich CAD Anwendung (Nemetschek ALLPLAN):

- Installation und Umgang mit Allplan
- 2D und 3D Zeichnen mit Allplan
- Erstellung von Bewehrungsplänen
- Planlayout und Ausgabe von Plänen (Plotten, Drucken)

Workload	60 h (30 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Lückmann: Baudetails Hochbau, WEKA-Verlag
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation, Overhead, Demo-Experimente
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Fouad, Nabil A.
Dozenten	Fouad, Nabil A.
Betreuer	Richter, Torsten; Forouzandeh, Aysan
Verantw. Prüfer	Fouad, Nabil A.
Institut	Institut für Bauphysik, http://www.ifbp.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	3	P	Bautechnik

Grundlagen der Baukonstruktion

Basics of Building Constructions

Prüfungs-/Studienleistungen HA (60 h) / -	Art/SWS 1V / 1Ü	Sprache D	LP 3	Semester SS	Prüfnr. 521
Dauer der Hausarbeit/-übung 60					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über die beim Planen von Hochbauten notwendigen Verknüpfungen von Entwurf und Baukonstruktion.

Das Modul dient dem Überblick grundlegender Zusammenhänge der Konstruktionssysteme aus Tragwerk, Gebäudehülle und Technischer Ausbau, ihrer inneren konstruktiven und materialbedingten Zusammenhänge sowie äußerer Bedingungen aus Nutzung Gestalt und Umfeld.

Das Modul vertieft am Beispiel des Massivbaus spezifische Aspekte der konstruktiven Betrachtungen im Planungsprozess, damit eine allen Forderungen gerecht werdenden Einheit von Gestalt, Konstruktion und Nutzung herbeigeführt werden kann.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- bautechnische Kriterien und Kennwerte verstehen und anwenden
- Konstruktionen und Bauteile hinsichtlich bautechnischer, ökologischer und ökonomischen Regeln auslegen
- Konstruktionen material- und werkgerecht erstellen
- Bauteilübergänge und Bauteilanschlüsse sinnvoll fügen
- Konstruktionen hinsichtlich ihrer räumlichen Milieubildung und ihrer ästhetischer Qualität einordnen

Inhalt des Moduls

Am Beispiel des Massivbaus werden bearbeitet:

1. Gründung und Fundamente
2. Außen- und Innenwandaufbauten
2. Deckenaufbauten
3. Flachdachkonstruktionen

Workload	90 h (30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Baustoffkunde I, Projekte des Ingenieurwesens
Literatur	Andrea Deplazes: "Architektur konstruieren vom Rohmaterial zum Bauwerk", Birkhäuser Verlag Moritz Hauschild: "Konstruieren im Raum, Baukonstruktionslehre" Walter Belz: "Zusammenhänge, Bemerkungen zur Baukonstruktion, Rudolf Müller Verlag Mauerwerk Atlas,
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation
Besonderheiten	Semesterbegleitend wird ein Tutorium angeboten.

Modulverantwortlich	Schumacher, Michael
Dozenten	Vogt, Michael-Marcus
Betreuer	
Verantwortl. Prüfer	Vogt, Michael-Marcus
Institut	Institut für Entwerfen und Konstruieren, http://www.iek.uni-hannover.de/ Fakultät für Architektur und Landschaft

Studiengangs- spezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	2	P	Bautechnik

Grundlagen der Bauphysik

Basics of Building Physics

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 1V / 1Ü je Sem.	Sprache D	LP 5	Semester SS (P) + WS (P+F)	Prüfnr. 511
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über die beim Entwurf von Hochbauten notwendigen Verknüpfungen von Baukonstruktion und Bauphysik. Die Vermittlung der Bauphysik stellt hierbei die mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlage des Konstruierens im Hochbau dar. Das Modul vertieft spezifische Aspekte der bauphysikalischen Betrachtungen im Planungsprozess, damit eine Einheit von Konstruktion und Nutzung herbeigeführt werden kann.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- bauphysikalische Kennwerte von Konstruktionen bestimmen;
- Konstruktionen hinsichtlich des Mindestwärmeschutzes auslegen;
- Feuchteschutzprobleme beschreiben und berechnen;
- Gefahr von Schimmelpilzbildungen bewerten;
- Gebäude hinsichtlich des energetischen Bedarfes beschreiben;
- Schalltechnische Kennwerte verstehen und anwenden.

Inhalt des Moduls

Themen im 2. Semester:

1. Grundlagen der Berechnung von Kennwerten im Wärmeschutz
2. Berechnungen zum Mindestwärmeschutz von Konstruktionen
3. Grundlagen und Berechnungen zum Sommerlichen Wärmeschutz
4. Regelungen der Energieeinsparverordnung

Themen im 3. Semester:

1. Grundlagen der Abdichtung von Bauteilen
2. Grundlagen und Berechnung des Feuchtetransports durch Diffusion
3. Bewertung von Wärmebrücken und Schimmelpilzproblemen
4. Grundlagen und Berechnung zum Schallschutz im Hochbau

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Baustoffkunde I
Literatur	Hohmann, Setzer, Wehling: Bau-physikalische Formeln und Tabellen, Bundesanzeiger Verlag Lutz, Jenisch, Klopfer, et.al.: Lehrbuch der Bauphysik, Teubner Verlag Schneider Bautabellen, Bundesanzeiger Verlag
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation
Besonderheiten	Semesterbegleitend wird ein Tutorium im Umfang von 2 SWS angeboten.

Modulverantwortlich	Nabil A. Fouad		
Dozenten	Fouad, Nabil A.		
Betreuer	Bösche, Gerrit		
Verantwortl. Prüfer	Fouad, Nabil A.		
Institut	Institut für Bauphysik, http://www.ifbp.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	2+3	P	Bautechnik

Geodäsie und Geoinformation

Geodesy and Geoinformatics

Prüfungs-/Studienleistungen SM / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 3	Semester WS	Prüfnr. 611
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Verfahren, Messgeräte und Auswertemethoden des Vermessungswesens.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundprinzipien der Mess- und Auswertemethoden und können diese in Projekten des Bauingenieurwesens anwenden.

Inhalt des Moduls

Im Rahmen des Kurses werden folgende Themenbereiche behandelt:

- Allgemeine Grundlagen (Erdmessung, Landesvermessung, Geodätische Koordinatensysteme)
- Punktbestimmung,
- Nivellement
- Horizontal- und Vertikalwinkelmessung
- Turmhöhenbestimmung
- Polygonzugberechnung
- Tachymetrie
- Vermessung mit GPS
- Bauplatzabsteckung und Maschinensteuerung
- Grundlagen der Photogrammetrie und Geoinformation
- Geographische Informationssysteme

Workload	90 h (45 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Grundsätzliches Interesse an mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern
Literatur	Gelhaus, Kolouch: Vermessungskunde für Architekten und Bauingenieure, Werner Verlag. Resnik, Bill: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Wichmann Verlag. Witte, Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Konrad Wittwer Verlag.
Medien	StudIP, Skript, Beamer
Besonderheiten	Praktische Geräteübungen in kleinen Gruppen

Modulverantwortlich	Wiggenhagen, Manfred
Dozenten	Wiggenhagen, Manfred
Betreuer	Wiggenhagen, Manfred
Verantwortl. Prüfer	Wiggenhagen, Manfred
Institut	Institut für Photogrammetrie und Geoinformation, http://www.ipi.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	1	P	Geodäsie

Projekte des Ingenieurwesens
Engineering Projects

Prüfungs-/Studienleistungen - / unbenotete Präsenzübung	Art/SWS 1V / 1Ü / 1P	Sprache D	LP 4	Semester WS	Prüfnr. 810
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt den Studierenden in der Studieneingangsphase einen Überblick über die fachliche Breite des gewählten Studiengangs und gibt einen Eindruck von den späteren Berufsbildern. Zudem wird eine Hilfe zur Orientierung im Studium und zur Strukturierung der eigenen Lern- und Arbeitsaktivitäten gegeben.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden

- eine offene Aufgabenstellung im Team bearbeiten;
- die universitären Anforderungen an die Erstellung eines Berichts und die Präsentation von Ergebnissen grundlegend umsetzen;
- mit studientypischen Arbeitssituationen und -abläufen umgehen;
- grundlegende Sachverhalte ihres "Expertengebiets" erklären.

Inhalt des Moduls

Die Arbeit im Modul erfolgt in Form eines fachlichen Rollenspiels. In Kleingruppen (Bauteams) wird eine interdisziplinäre Planungsaufgabe bearbeitet. Ein Bauteam besteht aus mehreren Experten, die in Expertenrunden von den wiss. Mitarbeitern aus allen Bauingenieur-Instituten die erforderlichen fachlichen Grundlagen zur Bearbeitung der Aufgabe vermittelt bekommen. Die Expertenrollen werden in den ersten Vorlesungswochen durch die Studierenden gewählt.

Die von den Bauteams erarbeiteten Lösungen und Entwürfe werden in einem Wettbewerb am Ende des Semesters einer Investorengruppe (Professoren_innen) präsentiert, die anschließend den besten Entwurf auswählt.

Workload	120 h (50 h Präsenz- und 70 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	-
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation
Besonderheiten	Die Bearbeitung findet in Kleingruppen statt. Die Aufteilung findet in der zweiten Vorlesungswoche statt. Wenn Sie die Einteilung verpasst haben, wenden Sie sich umgehend an den verantwortlichen Dozenten! Die zentralen Lehrveranstaltungen (Plenarveranstaltungen) finden im unregelmäßigen Rhythmus während des Semesters statt. Bitte beachten Sie die Ankündigungen in Stud.IP. Die Studienleistung setzt sich aus mehreren Teilleistungen zusammen (siehe Aufgabenstellung). In den Bauteamsitzungen und bei der Abschlusspräsentation besteht Anwesenheitspflicht.

Modulverantwortlich	Fouad, Nabil A.		
Dozenten	Bagusche, Oxana; Balzani, Claudio; Scheiden, Tim; Martens, Susanne; Klein, Fabian; Paul, Maike; Böhm, Manuela; Sämann, Robert; Schmidt, Gergely; Faltin, Fabian; Timmermann, Chris; Pidoto, Ross; Wang, Xue Rui; Bücking, Linda; Doerrie, Beatriz		
Betreuer	Sarenio, Marvin		
Verantwortl. Prüfer	Sarenio, Marvin		
Institut	Institut für Bauphysik, http://www.ifbp.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		

Studiengangs-spezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	1	P	Projekte im Ingenieurwesen

Grundlagen statisch unbestimmter Tragwerke

Fundamentals of Statically Indetermined Structures

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 5	Semester SS	Prüfnr. 911
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt die Grundlagen für statische Berechnungen des konstruktiven Bauingenieurs und bildet die Basis für alle weiteren Module im Bereich Statik und Dynamik. In der neben der Vorlesung angebotenen ergänzenden Übung sind einige der Übungsstunden in Seminarform gehalten. Durchgängig werden Entwurfsalternativen behandelt, hierdurch bekommen die Studenten ein Gespür für die unterschiedliche Tragwirkung der einzelnen Alternativen.

Ein großer Teil der Berechnungen in den Übungen werden parallel analytisch und elektronisch durchgeführt. Dies zeigt die Möglichkeit der gegenseitigen Kontrolle der Berechnungen. Insbesondere wird dadurch der bewusste und kritische Umgang mit numerischen Berechnungsverfahren vermittelt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit der Abstraktion vom realen Bauwerk zum mechanischen Modell und weiter zum Rechenmodell vertraut. Sie beherrschen die Konzepte der linearen baustatischen Berechnungsverfahren für statisch unbestimmte Stabtragwerke.

Inhalt des Moduls

- Modellbildung
- Zustandslinien, Biegelinien und Einflusslinien bei ebenen Systemen
- Zustandslinien und Biegelinien senkrecht zu ihrer Ebene belastete Systeme
- Entwurfsalternativen
- Begleitung durch numerische Lösung, STAB2D

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Baustatik, Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	A. Pflüger: Statik der Stabtragwerke
Medien	Tafel, Overhead-Projektion
Besonderheiten	Semesterbegleitend wird ein Tutorium im Umfang von 2 SWS angeboten.

Modulverantwortlich	Rolfes, Raimund
Dozenten	Hübler, Clemens
Betreuer	Bahtiri, Betim
Verantwortl. Prüfer	Hübler, Clemens
Institut	Institut für Statik und Dynamik, http://www.isd.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	4	P	Statik und Dynamik

Flächentragwerke
Slabs, Plates and Shells

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 931
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über die Theorie der Flächentragwerke. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit dem Tragverhalten von ebenen und gekrümmten Flächentragwerken (Scheiben, Platten, Schalen) aus linear elastischem Material vertraut und beherrschen Methoden zu Berechnung ihrer Schnitt- und Verformungsgrößen. Sie können Schnittgrößen auch ohne Berechnung abschätzen und vorgelegte Schnittgrößenverläufe kritisch beurteilen.

Inhalt des Moduls

1. Scheiben
 - 1.1 Scheibentheorie
 - 1.2 Analytische und numerische Berechnungsverfahren (ABAQUS, FEAP)
2. Platten
 - 2.1 Plattentheorie
 - 2.2 Analytische und numerische Berechnungsverfahren (ABAQUS, FEAP)
3. Schalen
 - 3.1 Grundlagen der Schalentheorie für Membran- und Biegeschalen
 - 3.2 Analytische und numerische Berechnungsverfahren (ABAQUS, ROTASS)

Nach der Herleitung der Theorie werden für die praktische Anwendung brauchbare Lösungsverfahren vorgestellt. Dabei wird ein Schwerpunkt auf einfach anwendbare analytische Verfahren gelegt, die ohne Verwendung der FEM zu Ergebnissen führen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Anwendung von FEM-Programmen, deren Ergebnisse mit den analytisch erhaltenen Lösungen verglichen werden.

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Grundlagen statisch unbestimmter Tragwerke, Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	A. Pflüger: Elementare Schalenstatik
Medien	Tafel, Overhead-Folien, Sammlung von Umdrucken
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Rolfes, Raimund
Dozenten	Rolfes, Raimund
Betreuer	Bohne, Tobias
Verantwortl. Prüfer	Rolfes, Raimund
Institut	Institut für Statik und Dynamik, http://www.isd.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Statik und Dynamik

Stabtragwerke
Beam Structures

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 921
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt im ersten Teil die Fähigkeit, hochgradig statisch unbestimmte Tragwerke nach dem Weggrößenverfahren zu berechnen. Die Methodik, die in Computerprogrammen für statische Berechnungen Anwendung findet, wird dargestellt. Im zweiten Teil des Moduls lernen die Studenten abzuschätzen, welche Erweiterungen der linearen statischen Theorie in wichtigen baupraktischen Fällen zu berücksichtigen sind. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind sie vertraut mit den Grundlagen der klassischen linearen Stabilitätstheorie und der Elastizitätstheorie II. Ordnung. Sie können praktische Aufgabenstellungen zu diesen Themen bearbeiten. Vorbereitend für die Module des Stahlbaus und des Grundbaus werden die Studierenden mit den Grundzügen der Berechnung von Seiltragwerken und von gebetteten Balken vertraut gemacht.

Inhalt des Moduls

- Weggrößenverfahren
- Elastisch gebettete Balken
- Seiltragwerke
- Geometrisch nichtlineare Statik
- Grundlagen der Stabilitätstheorie

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Grundlagen statisch unbestimmter Tragwerke, Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	Skript
Medien	Skript, Tafel, Overhead-Projektion
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Rolfes, Raimund
Dozenten	Gebhardt, Cristian
Betreuer	Hörmeyer, Jasmin
Verantwortl. Prüfer	Rolfes, Raimund
Institut	Institut für Statik und Dynamik, http://www.isd.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Statik und Dynamik

Tragwerksdynamik
Dynamics of Structures

Prüfungs-/Studienleistungen MP / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS (P+F)	Prüfnr. 941
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über die Tragwerksdynamik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein Problembewusstsein für die Grenzen einer rein statischen Betrachtungsweise entwickelt. Sie sind mit den wesentlichen dynamischen Belastungen, den Eigenschwingungsgrößen und den Verfahren zur Ermittlung der Antwort von Konstruktionen auf dynamische Belastungen vertraut. Sie haben das Arbeiten im Zeitraum und im Frequenzraum erlernt.

Inhalt des Moduls

- Einfreiheitsgradmodelle
- Mehrfreiheitsgradmodelle
- Kontinuierliche Schwinger
- Numerische Berechnung kontinuierlicher Systeme
- Beispiele aus der Praxis: Anhand von Praxisbeispielen werden typische Problemstellungen und ihre Lösungen erarbeitet.

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	Umfangreiche und aktualisierte Literaturlisten werden den Studierenden in StudIP zur Verfügung gestellt.
Medien	Skript, Tafel, Overhead-Folien
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Rolfes, Raimund
Dozenten	Grießmann, Tanja
Betreuer	Müller, Franziska
Verantwortl. Prüfer	Grießmann, Tanja
Institut	Institut für Statik und Dynamik, http://www.isd.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Statik und Dynamik

Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I

Basic Principles of Structural Engineering I

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1011
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden beherrschen die Grundprinzipien des Sicherheitskonzeptes. Sie können eigenständig Einwirkungen des Hochbaus bestimmen und sind in der Lage, aus Planunterlagen für einfache Hochbauten statische Systeme zu entwickeln und deren Geometrie und Materialeigenschaften zu definieren.

Die Studierenden besitzen die Grundkenntnisse über den Verbundbaustoff Stahlbeton. Sie können das Tragverhalten von Bauelementen aus diesem Baustoff einschätzen sowie auf Biegung, Normalkraft und Querkraft beanspruchte Balkentragwerke im Grenzzustand der Tragfähigkeit bemessen und konstruktiv durchbilden

Inhalt des Moduls

Teil 1: Sicherheitskonzept, Lastannahmen und Modellbildung im Konstruktiven Ingenieurbau (Institut für Stahlbau)

1. Sicherheitskonzept, Grenzzustände, Sicherheitsbeiwerte, Versagenswahrscheinlichkeiten
2. Einwirkungen aus Eigengewicht, Verkehr, Wind und Schneelasten; besondere Einwirkungen
3. Modellbildung - Transfer von realen Tragsystemen zu statischen Modellen

Teil 2: Grundlagen des Stahlbetonbaus (Institut für Massivbau)

1. Einführung (Ziel, Geschichte, Bauteile und Bauwerke)
2. Materialverhalten (Beton, Bewehrungsstahl, Verbund)
3. Tragverhalten und Versagensformen von Stahlbetonbalken
4. Biegebemessung
5. Querkraftbemessung
6. Zugkraftdeckung und Bewehrungsführung

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Grundsätzliches Interesse an mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern
Literatur	Skript
Medien	Overhead, Beamer, Tafel, Anschauungsmodelle
Besonderheiten	Tutorium

Modulverantwortlich	Schaumann, Peter
Dozenten	Schaumann, Peter; Schmidt, Boso; Hansen, Michael
Betreuer	Schierl, Christopher; Naraniecki, Hubert
Verantwortl. Prüfer	Schaumann, Peter; Schmidt, Boso
Institut	Institut für Stahlbau und Institut für Massivbau, http://www.stahlbau.uni-hannover.de/ und http://www.ifma.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	4	P	Konstruktiver Ingenieurbau

Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus II

Basic Principles of Structural Engineering II

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 1021
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden besitzen die Grundkenntnisse über den Baustoff Baustahl. Sie können das Tragverhalten von Bauelementen aus diesem Baustoff einschätzen sowie auf Biegung, Normalkraft und Querkraft beanspruchte Balkentragwerke im Grenzzustand der Tragfähigkeit bemessen und konstruktiv durchbilden.

Die Studierenden haben Kenntnisse über die im Mauerwerksbau verwendeten Baustoffe, Steinformate und Verbandsarten. Sie sind befähigt, Mauerwerksbauten standsicher zu planen und die wesentlichen Tragelemente aus Mauerwerk nach dem vereinfachten und dem genauen Verfahren des Eurocode 6 zu bemessen.

Inhalt des Moduls

Teil 1: Baustoff Stahl (Institut für Stahlbau)

- Bauelemente des Stahlbaus
- Bemessung stabartiger Bauteile (Träger, Stützen)
- Querschnittsbeanspruchungsarten elastisch, plastisch

Teil 2: Grundlagen des Mauerwerksbaus (Institut für Massivbau)

- Baustoffe, Verbände und Bauteile
- Tragverhalten von Mauerwerk
- Berechnung von Mauerwerk
- Fehlerquellen und deren Vermeidung

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus I, Kenntnisse in Mechanik, Statik, Baustoffkunde sowie mathematische und naturwissenschaftliche Grundkenntnisse
Literatur	Skript inkl. Literaturangaben unter StudIP
Medien	PowerPoint-Präsentation, Tafel, Anschauungsmodelle
Besonderheiten	Tutorium, Exkursion

Modulverantwortlich	Schaumann, Peter
Dozenten	Schaumann, Peter; Hansen, Michael
Betreuer	Schierl, Christopher; Naraniecki, Hubert; Dänekas, Christian; Borgelt, Jakob
Verantwortl. Prüfer	Schaumann, Peter
Institut	Institut für Stahlbau und Institut für Massivbau, http://www.stahlbau.uni-hannover.de/ und http://www.ifma.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Konstruktiver Ingenieurbau

Holzbau Timber Engineering

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS (P+F)	Prüfnr. 1031
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt grundlegende Eigenschaften des natürlichen Baustoffes Holz und führt in die Bemessung einfacher Holzbauteile, Holzverbindungen und Holzkonstruktionen nach EC 5 ein. Die Studierenden werden mit den Möglichkeiten der nachhaltigen und ressourcenschonenden Bauweisen mit dem Baustoff Holz vertraut gemacht.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Eigenschaften des Holzes beschreiben
- Fragen des Holzschutzes beantworten
- einfache Ingenieurbau-Holzkonstruktionen benennen
- einteilige Holzbauteile nach EC 5 bemessen
- Verbindungsmittel nach EC 5 bemessen
- die Tragstruktur einfacher Hausdächer identifizieren und nach EC 5 bemessen

Inhalt des Moduls

1. Einführung in den Ingenieurholzbau
2. Eigenschaften des Holzes
3. Bauholz für tragende Zwecke, Holzwerkstoffe
4. Holzschutz
5. Bemessung einteiliger Holzbauteile mit Rechteckquerschnitt
6. Berechnung von Verbindungen und Verbindungsmitteln
7. Berechnung und konstruktive Durchbildung hölzerner Dachkonstruktionen

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus 1, Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	DIN EN 1995:(Eurocode 5) Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Teil 1-1, + Nationaler Anhang, jeweils aktuelle Ausgabe Schneider: Bautabellen für Ingenieure. Bundesanzeiger Verlag, Köln, 21. Auflage, 2014 Colling, F.: Holzbau, Teil 1: Grundlagen und Bemessung nach EC 5, Springer- Vieweg 2014 Colling, F.: Holzbau, Teil 2: Beispiele, Springer- Vieweg 2014 Werner, G.; Zimmer, K.: Holzbau 2: Dach- und Hallentragwerke nach DIN 1052 und Eurocode 5. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2005 Entwicklungsgemeinschaft Holzbau: Informationsdienst Holz, Reihe 2, Teil 3, Folge 2: Dachbauteile - Hausdächer. Oktober 1993 Kollmann, F.: Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe, Springer-Verl1982
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation
Besonderheiten	keine
Modulverantwortlich	Nabil A. Fouad
Dozenten	Fouad, Nabil A.
Betreuer	Tilleke, Sandra
Verantwortl. Prüfer	Fouad, Nabil A.



Institut	Institut für Bauphysik, http://www.ifbp.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Konstruktiver Ingenieurbau

Massivbau
Concrete Construction

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü / 1T	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. PL1051/S10 52
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden beherrschen die Bemessung und Konstruktion von Balken- und Plattenbauteilen sowie von stabilitätsgefährdeten Stützen aus Stahlbeton. Sie können diese Bauteile für Tragwerke des Hochbaus sicher im Grenzzustand der Tragfähigkeit dimensionieren, baulich durchbilden und auch im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachweisen. Darüber hinaus sind sie in der Lage Konsolen, Gründungsbauteile, Rahmenecken und Wandscheiben mit Aussparungen mit Hilfe von Stabwerkmodellen sicher auszuführen.

Inhalt des Moduls

Bewehrungsführung, Verbund, Zugkraftdeckung
Bemessung und Durchbildung von:

- torsionsbeanspruchten Bauteilen
- stabilitätsgefährdeten und nicht stabilitätsgefährdeten Druckgliedern
- ein- und zweiachsig gespannten Platten mit linienförmiger Lagerung
- punktgestützten Platten

Bemessung mit Stabwerkmodellen:

- Wandscheiben
- Konsolen
- Fundamente
- Rahmenecken

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I und II
Literatur	Umfangreiche und aktualisierte Literaturlisten werden den Studierenden in StudIP zur Verfügung gestellt.
Medien	Tafel, Overhead, Beamer, Anschauungsmodelle
Besonderheiten	-

Modulverantwortlich	Fouad, Nabil A.; Schmidt, Boso
Dozenten	Schmidt, Boso; Hansen, Michael
Betreuer	Fürll, Florian
Verantwortl. Prüfer	Schmidt, Boso; Fouad, Nabil A.
Institut	Institut für Massivbau, http://www.ifma.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Konstruktiver Ingenieurbau

Stahlbau
Steel Construction

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü / 1T	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1041
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden beherrschen die Nachweisführung für Bauteile und Verbindungen im Stahlbau sowie im Stahlverbundbau gemäß den aktuellen technischen Regelwerken DIN EN 1993 und DIN EN 1994. Sie kennen Lösungsstrategien und konkrete Lösungswege für den Entwurf von Verbindungen. Die Absolventen des Moduls verfügen über die grundlegenden Kenntnisse des Stahl- und Stahlverbundbaus, die sie in die Lage versetzen, in der Planung oder Ausführung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken den bauartspezifischen Belangen Rechnung zu tragen.

Inhalt des Moduls

- Konstruktion und Bemessung von Verbindungen und Verbindungsmitteln (hauptsächlich Schraub- und Schweißverbindungen)
- Stahlverbundbau (Stahlverbundträger, -stützen und -decken)
- Aussteifung von Stahlbauten
- Stabilitätsnachweise (Biegedrillknicken, Rahmentragwerke, Th II. O., Imperfektionen)

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I und II
Literatur	Umfangreiche und aktualisierte Literaturlisten werden den Studierenden in StudIP zur Verfügung gestellt.
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation, Modelle, Filme
Besonderheiten	Exkursion

Modulverantwortlich	Schaumann, Peter
Dozenten	Schaumann, Peter;
Betreuer	Böhm, Manuela; Shojai, Sulaiman
Verantwortl. Prüfer	Schaumann, Peter
Institut	Institut für Stahlbau, http://www.stahlbau.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Konstruktiver Ingenieurbau

Bodenmechanik und Gründungen

Soil Mechanics and Foundations

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 1111
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul liefert die für elementare geotechnische Bauingenieurtätigkeiten erforderlichen Grundlagen und bildet die Basis für das weitere Studium der Geotechnik im Bauingenieurwesen. Das Modul vermittelt einen Überblick über experimentelle und theoretische Methoden der Bodenmechanik und behandelt grundlegende Berechnungsmodelle für grundbauliche Aufgabenstellungen. Die wichtigsten Gründungskonzepte und die zugehörigen grundbaulichen Nachweise werden vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- mechanisches Verhalten von Erdstoffen beschreiben und die zugehörigen Laborversuche erläutern und auswerten;
- Baugrunderkundungsprogramme konzipieren und die Ergebnisse von Feldversuchen und bodenmechanischen Laboruntersuchungen im Hinblick auf die Erstellung eines Baugrundmodells auswerten und analysieren;
- die grundlegenden Berechnungsmodelle (Spannungs- und Setzungsberechnung, Erddruckermittlung, Konsolidierungstheorie) erläutern und für einfache Randbedingungen anwenden;
- die wichtigsten Gründungskonzepte und die zugehörigen grundbaulichen Nachweise benennen;
- Einzel- und Streifenfundamente von Bauwerken unter Beachtung der technischen Bauvorschriften dimensionieren.

Inhalt des Moduls

- Physikalische Eigenschaften der Erdstoffe
- Methoden der Baugrunderkundung
- Spannungsanalyse und Druckausbreitung im Baugrund
- Drucksetzungsverhalten und Konsolidierungstheorie
- Wasserdurchlässigkeit und Strömungsvorgänge
- Scherverhalten und Scherfestigkeit
- Erddruck und Erdwiderstand
- Gründungen
- Sicherheitsnachweise nach DIN 1054
- Bemessung von Streifen- und Einzelfundamenten

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	Schmidt, H.-H.: Grundlagen der Geotechnik, Teubner Verlag; Simmer, K.: Grundbau I, Teubner Verlag Lang, H.-J., Huder, J., Amann, P.: Bodenmechanik und Grundbau, Springer Verlag.
Medien	StudIP, Skript, Beamer, Tafel, etc.
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Achmus, Martin
Dozenten	Achmus, Martin; Frick, Dennis; Satthoff, Jann-Eike
Betreuer	Frick, Dennis; Satthoff, Jann-Eike
Verantwortl. Prüfer	Achmus, Martin
Institut	Institut für Geotechnik, http://www.igth.uni-hannover.de/



	Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	3	P	Geotechnik

Erd- und Grundbau
Earth Works and Foundation Engineering

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1121
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt –gegenüber dem Pflichtmodul "Bodenmechanik und Gründungen"- vertiefte Kenntnisse zur Baugrunderkundung und zur Klassifikation von Erdstoffen für bautechnische Zwecke und behandelt weitere Verfahren und Modelle für die Lösung grundbaulicher Aufgabenstellungen.

Der Kurs richtet sich an Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, des Wasserbaus und des Verkehrswegebbaus, die vertiefte und breitere Kenntnisse im Fachgebiet Grundbau und Bodenmechanik erwerben wollen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- bodenmechanische Laborversuche detailliert beschreiben, auswerten und deren Ergebnisse beurteilen;
- Pfahlgründungen von Bauwerken bei einfachen Randbedingungen unter Beachtung der technischen Bauvorschriften dimensionieren;
- die Notwendigkeit von Baugrundverbesserungen beurteilen, Verbesserungsverfahren auswählen und dimensionieren;
- Verfahren der Wasserhaltung erläutern und entsprechende Berechnungsverfahren erläutern und anwenden;
- Methoden für die Beurteilung der Standsicherheit von Böschungen und Geländesprüngen auswählen und anwenden sowie die Ergebnisse solcher Berechnungen beurteilen.

Inhalt des Moduls

- Axial belastete Pfähle und Pfahlgruppen
- Baugrundverbesserungsverfahren
- Unterfangungen
- Wasserhaltungen und Strömungsnetze
- Böschungs- und Geländebruch
- Bodenmechanisches Laborpraktikum

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Bodenmechanik und Gründungen
Literatur	Simmer, K.: Grundbau II, Teubner Verlag; Herth, W., Arndts, E.: Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung, Verlag Ernst & Sohn.
Medien	StudIP, Skript, Beamer, Tafel, etc.
Besonderheiten	Es wird ein freiwilliges bodenmechanisches Praktikum angeboten.

Modulverantwortlich	Achmus, Martin
Dozenten	Achmus, Martin; Tom Wörden, Florian
Betreuer	Tom Wörden, Florian; Frick, Dennis
Verantwortl. Prüfer	Achmus, Martin
Institut	Institut für Geotechnik, http://www.igth.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Geotechnik

Ingenieurgeologie
Engineering Geology

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 1V / 1Ü je Sem.	Sprache D	LP	Semester WS+SS	Prüfnr. 1131
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul umfasst die Teile „Ingenieurgeologie I und II“ und vermittelt die für geotechnische Baugrundbeurteilungen erforderlichen Grundkenntnisse in Angewandter Geologie und Ingenieurgeologie. Es werden Grundlagen der Dynamik des Systems Erde sowie Entstehung und Lagerungsverhältnisse unterschiedlicher Gesteinsarten behandelt. Physikalische Eigenschaften von Fest- und Lockergesteinen zur Nutzung für geotechnische Zwecke und als Baustoff werden den Studierenden vermittelt. Die Grundlagen zur Bewertung der aus unterschiedlichen geologischen Situationen resultierenden Georisiken werden anhand konkreter Schadensfälle vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- über Grundlagenkenntnisse der Entstehung und Entwicklung des Systems Erde verfügen,
- die wichtigsten Gesteinsarten benennen und beschreiben,
- die wichtigsten geogenen und anthropogenen Prozesse erkennen, die zu Georisiken führen,
- die geotechnischen Eigenschaften von Fest- und Lockergestein beschreiben sowie die zugehörigen geomechanischen und geohydraulischen Laborversuche und In-situ-Messmethoden auswerten,
- über Kenntnisse von ingenieurgeologischen und geotechnischen Erkundungsmethoden verfügen,
- den Einfluss von Trennflächen auf die Standfestigkeit von Felsbauwerken einschätzen,
- typische Georisiken in der Geotechnik wie z.B. Hangrutschungen, Geländesenkungen, Tagesbrüche oder Erdfälle beschreiben und deren Ursachen benennen,
- notwendige ingenieurgeologische Untersuchungen bei der Erkundung von Standorten für die untertägige Deponierung und Endlagerung von Abfallstoffen beschreiben und bewerten.

Inhalt des Moduls

- Einführung in die Geologie mit Mineral- und Gesteinskunde, Grundlagen der Tektonik
- Geotechnische und ingenieurgeologische Erkundungsmethoden im Fest- und Lockergestein
- Physikalische Eigenschaften von Fest- und Lockergestein
- Ermittlung geotechnischer Kennwerte im Labor und mittels In-situ-Messungen
- Geologische Risiken, z.B. Hangrutschungen, Senkungen und Setzungen, Erdfälle, Tagesbrüche
- Ingenieurgeologische Aspekte bei der Untersuchung untertägiger Deponien und Endlager

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Press/Siever: Allgemeine Geologie; Prinz/Strauß: Abriss der Ingenieurgeologie
Medien	Beamer, Tafel, Skript, Übungsblätter, Stud.IP
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Shao, Hua
Dozenten	Shao, Hua; Heusermann, Stefan
Betreuer	Shao, Hua; Heusermann, Stefan
Verantw. Prüfer	Shao, Hua
Institut	Institut für Geologie, http://unics.rzn.uni-hannover.de/igp/ Naturwissenschaftliche Fakultät

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	-	W	Geotechnik

Unterirdisches Bauen
Underground Constructions

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1141
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Herstellung bergmännisch und maschinell aufgefahrener Tunnel im Locker- und Festgestein sowie von Kavernen im Steinsalzgebirge für die Speicherung von Energieträgern. Neben dem Aufbau eines theoretischen Gebirgsmodells werden Berechnungsmodelle für verschiedene Randbedingungen erarbeitet und im Hinblick auf die zu treffenden Annahmen und Voraussetzungen kritisch beleuchtet. Auf der Basis von Verformungsmessungen wird die Möglichkeit der Standsicherheitsbewertung aufgezeigt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die wesentlichen Einflussgrößen zum Aufbau des theoretischen Gebirgsmodells erläutern;
- die Erkundungsverfahren beschreiben und bewerten;
- geeignete Berechnungsmodelle auswählen und anwenden;
- aus der geologischen Situation vorteilhafte Vortriebsmethoden empfehlen und Alternativen abwägen;
- Aussagen zur Standsicherheit aus den Ergebnissen von Verformungsmessungen ableiten;
- erforderliche Sicherungsmaßnahmen auswählen und bewerten;
- die Grundlagen des Kavernenbaus im Steinsalzgebirge erklären und Kriterien für die Empfehlung der Betriebsparameter erklären.

Inhalt des Moduls

- Erkundung des Gebirges
- Gesteinsmechanische Laborversuche
- Feldversuche im Festgestein
- Berechnungsmodelle für oberflächennahe und tiefliegende Tunnelbauwerke
- Tunnelvortrieb im Lockergestein
- Tunnelvortrieb im Festgestein
- Vortrieb nach der Neuen Österreichischen Tunnelbaumethode
- Messungen im unterirdischen Bauen
- Kavernenbau im Steinsalzgebirge

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Baumechanik A, Baumechanik B
Literatur	Wagner, H. Verkehrstunnelbau, Band I, Planung, Entwurf und Bauausführung, Verlag Ernst & Sohn.
Medien	StudIP, Skript, Beamer, Tafel etc.
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Achmus, Martin
Dozenten	Zapf, Dirk; Leuger, Bastian
Betreuer	Leuger, Bastian
Verantwortl. Prüfer	Zapf, Dirk
Institut	Institut für Geotechnik, http://www.igth.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	-	W	Geotechnik

Projekt- und Vertragsmanagement
Project and Contract Management

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü / 2T	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1211
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Tätigkeit von Ingenieuren ist eine projektorientierte Disziplin. Ziel der Lehrveranstaltung ist es alle notwendigen Fertigkeiten des Bauprojektgeschäftes zu erlernen, um sich sicher in diesem Arbeitsumfeld bewegen zu können. Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über umfassendes Wissen zu Bauprojekten, so dass sie sowohl aus der Sicht der Auftraggeber oder eines Ingenieurdienstleiters als auch aus der Sicht eines bauseitigen Auftragnehmers die Planung und Steuerung von Kosten, Terminen und Qualität durchführen können. Sie sind in der Lage, ein Bauprojekt unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen von Projektstart bis Projektende zu durchdenken und Projekte geringer Komplexität eigenständig aufzustellen, durchzuführen und zu steuern. Die Studierenden sind vertraut mit den gängigen Ausschreibungs- und Vergabeverfahren für Ingenieur- und Bauleistungen und wissen, welche vergaberechtlichen Vorgaben dabei zu beachten sind. Sie beherrschen die wichtigsten Bauvertragsarten. Sie verstehen die Abhängigkeiten, die zwischen den Themenbereichen Bauvertrag, Projektzielen und Ausschreibung bestehen. Auf Basis dieses Wissens sind die Studierenden in der Lage Fälle des Nachtragsmanagements zu bearbeiten. Die Studierenden haben die Bedeutung technischer Baubestimmungen sowie die Inhalte von Baugenehmigungsverfahren verstanden.

Inhalt des Moduls

Das Modul vermittelt umfassende Kenntnisse des Projektmanagements im Bauwesen. Es werden die Sichtweisen der verschiedenen Projektbeteiligten im Planungs- und Bauprozess und die Grundlagen der rechtlichen Rahmenbedingungen gelehrt.

- Projektmanagement
- Kosten-Termine-Qualität aus Auftraggebersicht
- Grundlagen der Ausschreibung und Vergabe
- Grundlagen Baurecht und Verträge
- Kosten-Termine-Qualität aus Auftragnehmersicht
- Grundlagen des Nachtragsmanagements
- Einblick in die Digitalisierung der Baubranche und Building Information Modeling

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Die maßgebliche Literatur wird in StudIP veröffentlicht. Den Studierenden wird ein Skript zur Verfügung gestellt, welches eine Zusammenfassung des Vorlesungsstoffes darstellt. Es ersetzt keinesfalls das Studium von Primärliteratur.
Medien	PowerPoint-Präsentation, Tafel/Whiteboard, Online-Kommunikationsplattform
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Klemt-Albert, Katharina
Dozenten	Klemt-Albert, Katharina; Westphal, Dina
Betreuer	Neubaur, Konrad; Schönbach, Robin; Köhncke, Martin
Verantwortl. Prüfer	Klemt-Albert, Katharina
Institut	Institut für Baumanagement und Digitales Bauen, http://www.icom.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	4	P	Baubetrieb

Management für Ingenieure

Management for Engineers

Prüfungs-/Studienleistungen ZP (E-K 70% + MP 30%) / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 1221
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Berufserfahrende Ingenieure übernehmen neben den technischen Aufgabenstellungen häufig strategische oder operative Führungsaufgaben. Ziel des Moduls ist es den Führungsnachwuchs mit Kompetenzen für die Rolle als Manager in der Bauwirtschaft oder dem eigenen Ingenieurbüro auszustatten.

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über die Kompetenz zum wirtschaftlichen Betrieb eines Unternehmens. Die Studierenden sind sich der äußeren und inneren Einflussfaktoren auf eine Unternehmung bewusst und können das Unternehmen entsprechend daran ausrichten. Sie gewinnen einen ganzheitlichen Blick auf die Zusammenhänge und die Wirkungsweisen eines betriebswirtschaftlich gesteuerten, auf Gewinnerzielung bedachten Unternehmens und verfügen über einzelne Werkzeuge des Personal-, Finanz- sowie des Qualitätsmanagements. Mit Hilfe des Moduls können sich die Studierenden im Feld der Berufsbetätigung als Ingenieur besser orientieren.

Inhalt des Moduls

Wirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure

- Makro- und Mikroökonomie, Sinn und Zweck eines Unternehmens
- Unternehmensstrategie, Unternehmensorganisation, Unternehmensformen

Der Ingenieur als Manager; Berufsbild Ingenieur

- Unternehmens- und Mitarbeiterführung, Personalmanagement

Unternehmenscontrolling und Rechnungswesen

- Controlling, Erfolgsgrößen, finanzielle Kennzahlen und Kennzahlensysteme
- Bilanzierung und GuV- Statistik- Analyse

Qualitätsmanagement & Risikomanagement

- Qualitätsmanagementsysteme
- kontinuierliche Verbesserung, lernende Organisation, Change-Management Unternehmensplanspiel

- Learning Business by doing Business

- 2-tägiges Planspiel unter professioneller Leitung

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Projekt- und Vertragsmanagement, Realisierungsmanagement
Literatur	Die maßgebliche Literatur wird in StudIP veröffentlicht.
Medien	Planspiel, Beamer, Tafel, Whiteboard
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Klemt-Albert, Katharina		
Dozenten	Klemt-Albert, Katharina; Forberg, Torsten		
Betreuer	Neubaur, Konrad; Köhncke, Martin; Kaufmann, Timo; Schönbach, Robin		
Verantwortl. Prüfer	Klemt-Albert, Katharina		
Institut	Institut für Baumanagement und Digitales Bauen, http://www.icom.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	-	W	Baubetrieb

Realisierungsmanagement

Realisation and Site Management

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1231
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul befähigt Absolventen des Ingenieursstudiums die operative Verantwortung in der Realisierungsphase eines Bauprojektes zu tragen. Es werden alle Fähigkeiten vermittelt, um die Baustelle unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen wirtschaftlich, termingerecht und den Qualitätsanforderungen entsprechend in der Realisierungsphase zu führen. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Realisierung von Bauwerken und Gebäuden zu steuern. Die Teilnehmer sind befähigt eine Baustelle zu planen, einzurichten und logistisch zu optimieren. Des Weiteren sind die Studierenden mit einer Vielzahl von Bauverfahren, den verschiedenen Gewerken der Baustelle sowie deren Abhängigkeiten untereinander vertraut. Die Studierenden können den Einsatz von Ressourcen kalkulatorisch erfassen und verstehen den inhaltlichen Zusammenhang zwischen der Baukalkulation und der Bauverfahrenstechnik. Sie können Bauabläufe planen und wissen, welche Maßnahmen im Rahmen der Qualitätssicherung auf Baustellen zu ergreifen sind. Die Studierenden sind zudem im Umgang mit der Arbeitssicherheit auf Baustellen vertraut und erhalten dafür ein Zertifikat der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft.

Inhalt des Moduls

Baustelleneinrichtung und Baulogistik
 - Baustelleneinrichtungsplanung, Baulogistik, Baugeräte und Leistungsberechnung
 Bauverfahrenstechnik aus der Praxis
 - Erdbau / Spezialtiefbau/ Grundwasser, Schalungstechnik/ Ortbeton/ Spannbeton
 - Fertigteiltbau/ Montagebau/ Fassadenbau, Bauen im Bestand
 Baustellenplanung und -kalkulation
 - Bau- und Ablaufplanung, Bauüberwachung - Bauleitung
 Projektvorträge aus der Praxis
 - Vortragsreihe aus der Praxis d. externe Referenten zu modulrelevanten Inhalten
 Arbeitsschutz- und Sicherheitsmanagement
 - Arbeits- und Gesundheitsschutz, Sicherheitstechnik

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Die maßgebliche Literatur wird in StudIP veröffentlicht. Den Studierenden wird ein Skript zur Verfügung gestellt, welches eine Zusammenfassung des Vorlesungsstoffes darstellt. Es ersetzt keinesfalls das Studium von Primärliteratur.
Medien	PowerPoint-Präsentation, Tafel/Whiteboard, Online-Kommunikationsplattform
Besonderheiten	Im Rahmen des Moduls Realisierungsmanagement wird den Studenten die Teilnahme an einer mehrtägigen Baustellenexkursion angeboten (Wenn möglich).

Modulverantwortlich	Klemt-Albert, Katharina		
Dozenten	Klemt-Albert, Katharina; Donker, Ludwig; Meyer, Torsten; Faltin, Fabian		
Betreuer	Kaufmann, Timo; Faltin, Fabian		
Verantwortl. Prüfer	Klemt-Albert, Katharina		
Institut	Institut für Baumanagement und Digitales Bauen, http://www.icom.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		

Studiengang- spezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	-	W	Baubetrieb

Strömung in Hydrosystemen

Environmental Hydraulics

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1311
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Kontinuumsbeschreibung und Modellierung von Strömungsvorgängen in Gerinnen, in Oberflächengewässern und in Grundwasserleitern, sowie von inkompressiblen Luftströmungen. Sie haben ein Grundverständnis für die Kräfte auf umströmte Gegenstände oder Grenzflächen, die durch Fluidströmungen entstehen. Sie können die Modellbeschreibung dieser Strömungsprozesse auf im Bau- und Umweltingenieurwesen relevante Fragestellungen anwenden.

Inhalt des Moduls

1. Gerinneströmung
 - Ungleichförmig, instationäre Gerinneströmung: St. Venant'sche Gl., Iterative Spiegellinienberechnung
 - Grundlagen der hydronumerischen Simulation (Hochwasser)
2. Mehrdimensionale Strömungsbeschreibung im Kontinuum
 - Massen- und Impulserhaltung im Kontinuum: Kontinuitätsgleichung und die Navier Stokes Gleichung
 - Ähnlichkeitstheorie und Strömungsmodelle
3. Potentialströmung mit Anwendung auf Grundwasserströmung
 - Beschreibung von porösen Medien, Kontinuumsansatz
 - Darcy's Gesetz
 - Stationäre Grundwasserströmung als Potentialströmung
 - Stromnetze und einfache Lösungen der Grundwasserströmungsgleichung
4. Grenzschichten und Ablösung
5. Kräfte auf umströmte Körper

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik I/II für Ingenieure, Baumechanik A, Baumechanik B, Strömungsmechanik
Literatur	Schoeder, R. und U. Zanke, 2003: Technische Hydraulik: Kompendium für den Wasserbau, Springer, Berlin Bollrich, G., 2007: Technische Hydromechanik 1: Grundlagen, Verlag Bauwesen; Auflage:6 Truckenbrodt, E. Fluidmechanik, Springer Verlag, 1996. Cengel, Y.A. and J.M. Cimbala, 2006: Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, McGraw Hill, New York. Crowe, C.T., D.F. Elger and J.A. Roberson, 2005: Engineering Fluid Mechanics, Auflage:8, Wiley. Baer, J., 1979: Hydraulics of Groundwater. McGraw-Hill, New York.
Medien	Tafel, Beamer, StudIP
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Neuweiler, Insa		
Dozenten	Neuweiler, Insa; Paul, Maïke		
Betreuer	Gergely, Schmidt; Taphorn, Mareike		
Verantwortl. Prüfer	Neuweiler, Insa		
Institut	Institut für Strömungsmechanik und Umweltphysik, http://www.hydromech.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	4	P	Wasserwesen

Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft

Fundamentals of Hydrology and Water Resources Management

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1321
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Dieses Modul vermittelt das Verständnis hydrologischer Prozesse des Wasserkreislaufes sowie deren Anwendung zur Planung und Bemessung menschlicher Eingriffe zum Ausgleich von Wasserdargebot und Wasserbedarf. Das Modul bildet eine Basis für weiterführende Studieninhalte des Wasserwesens und entsprechende Masterstudiengänge.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die Wasserhaushaltsgrößen Niederschlag, Verdunstung und Abfluss in Flusseinzugsgebieten verstehen;
- die oben genannten hydrologischen Größen quantitativ ermitteln;
- Hochwasserabflüsse aus Niederschlägen berechnen;
- hydrologische Methoden zur Planung von Maßnahmen der Wasserbewirtschaftung sowie in der Umweltplanung anwenden;
- wasserwirtschaftliche Anlagen insbesondere der Speicherwirtschaft und der Bewässerung bemessen;
- Handlungsoptionen der Wasserwirtschaft zur optimalen räumlich-zeitlichen Verteilung von Wasserressourcen kennen und die Umsetzbarkeit nach technischen und ökonomischen Kriterien bewerten;
- Risikoorientierte Analysen extremer hydrologischer/wasserwirtschaftlicher Ereignisse durchführen.

Inhalt des Moduls

1. Grundlagen der Hydrologie:

- Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe, Einzugsgebiet
- Niederschlag: Bildung, Messung, Berechnung
- Verdunstung: Arten, Messung, Berechnung
- Wasserstand und Abfluss: Messung, Auswertung
- Unterirdisches Wasser: Bodenwasser, Grundwasser
- Niederschlag-Abfluss-Beziehungen

2. Grundlagen der Wasserwirtschaft:

- Speicherwirtschaft, Seeretention
- Hochwasserschutz
- Risikomanagement extremer hydrologischer Ereignisse
- Planung, Wirtschaftlichkeit
- Bewässerung, Entwässerung

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Dyck, S., Peschke, G., 1995: Grundlagen der Hydrologie. Verlag für Bauwesen, Berlin. Maniak, U., 2016: Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure. 7. Aufl., Springer.
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation, Skript
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Haberlandt, Uwe
Dozenten	Haberlandt, Uwe; Dietrich, Jörg
Betreuer	Thiele, Luisa; Shehu, Bora
Verantwortl. Prüfer	Haberlandt, Uwe



Institut	Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft, http://www.iww.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Wasserwesen

Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik

Sanitary Engineering and Waste Management

Prüfungs-/Studienleistungen ZP (K 80% + HA 20%; 30 h) / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 1331
Dauer der Hausarbeit/-übung 30					

Ziel des Moduls

Dieses Modul befasst sich mit den grundlegenden Inhalten der Siedlungswasserwirtschaft, welches umweltrelevante Themen in der Wasserversorgung, der Abwassertechnik und der Abfallwirtschaft beinhaltet. Den Studierenden soll ein Überblick über die technischen Umgangsmöglichkeiten mit Wasser in Siedlungen gegeben werden. Im Vordergrund steht die Schonung der Ressource Wasser in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit den grundlegenden Verfahren und Bemessungsansätzen aus dem Bereich der Siedlungswasserwirtschaft verschiedene Anlagen der Wasserversorgung, -verteilung, -speicherung und Abwasserableitung zu bemessen. Die Studierenden können den Weg des Wassers von der Wassergewinnung über die Wasseraufbereitung bis zur Erfassung und Ableitung des entstehenden Abwassers wiedergeben und illustrieren. Mit den grundlegenden Verfahren der mechanisch-biologischen Abwasserreinigung und Schlammbehandlung ist es den Studenten möglich, Verfahrensschritte einer kommunalen Kläranlage zu bemessen. Nach einer Einführung in die Abfallwirtschaft können die Studenten Abfallarten unterscheiden und Abfallwege sowie die -verwertung darstellen.

Inhalt des Moduls
Wasserversorgung:

- Grundlagen der Wasserversorgung
- Verfahren der Wasseraufbereitung
- Verteilung, Speicherung und Förderung von Wasser

Entwässerung:

- Abwasseranfall und -ableitung
- Dimensionierung von Kanalnetzen
- Regenwasserbehandlung und Bemessung

Abwassertechnik:

- Abwasserzusammensetzung
- Anforderungen an die Abwasserreinigung
- Verfahren der Abwasserreinigung und Bemessung
- Schlammbehandlung
- Kläranlagenkonzepte: Dezentrale Konzepte im ländlichen Raum

Abfallwirtschaft:

- Einführung in die Abfallwirtschaft
- Abfallarten und -mengen sowie Sammlung und Transport,
- Abfallverwertung

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Umweltbiologie und -chemie
Literatur	Eine aktuelle Literaturliste ist in StudIP verfügbar, Literaturauswahl: Gujer, Siedlungswasserwirtschaft, Springer-Verlag, 2002. Bretschneider et al., Taschenbuch der Wasserwirtschaft, Verlag Paul Parey, 1993. Schneider, Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen, Werner, 2006.
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation
Besonderheiten	Semesterbegleitend ist eine schriftliche Hausarbeit anzufertigen.
Modulverantwortlich	Köster, Stephan



Dozenten	Freyschmidt, Arne; Weichgrebe, Dirk		
Betreuer	Dörrié, Beatriz; Tajdini, Bahareh		
Verantwortl. Prüfer	Köster, Stephan		
Institut	Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, http://www.isah.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Wasserwesen

Umweltdatenanalyse
 Environmental Data Analysis

Prüfungs-/Studienleistungen K / unbenotete Laborübung	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1351
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Dieses Modul vermittelt die Fähigkeit Messmethoden zur Bestimmung hydrologischer und hydraulischer Größen zu verstehen und anzuwenden. Es liefert Grundlagen für die statistische Analyse von Umweltdaten. Das Modul bildet eine Basis für weiterführende Studieninhalte des Wasserwesens und entsprechende Masterstudiengänge.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden dazu in der Lage sein

- geeignete statistische Verfahren zur Datenauswertung auszuwählen;
- grundlegende statistische Analysen durchzuführen und deren Ergebnisse richtig zu interpretieren;
- Abflüsse mit verschiedenen Geräten zu messen;
- sowie Wasserdrücke und Wasserstände selbstständig zu messen und mit bekannten Gesetzen aus Rohrhydraulik und Gerinnehydraulik auszuwerten.

Inhalt des Moduls

1. Teil Statistik:

- Datenprüfung, Konsistenz, Homogenität
- Deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Extremwertstatistik, Risiko speziell für Hochwasser
- Statistische Prüfverfahren, Zusammenhangsanalysen
- Zeitreihenanalyse und -synthese

2. Teil Messpraktikum:

- Abflussmessung und Verlusthöhenbestimmung im Labor mit verschiedenen Messtechniken (Flügel, ADV, EMS, PTV)
- Messung von Wassertiefen, Druckhöhen und Geschwindigkeitshöhen im Strömungsmechanik-Labor
- Berechnen von Durchflüssen, Druckverlusten, Verlustbeiwerten und Impulsströmen

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Stochastik für Ingenieure, Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft, Strömung in Hydrosystemen und Strömungsmechanik
Literatur	Hartung, J. u. a., 2002: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. 13. Aufl. Oldenbourg Verlag, München.
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation, Skript
Besonderheiten	Die Studienleistung ist eine Laborübung.

Modulverantwortlich	Haberlandt, Uwe
Dozenten	Haberlandt, Uwe; Graf, Thomas; Kerpen, Nils; Fangmann, Anne
Betreuer	Fangmann, Anne
Verantwortl. Prüfer	Haberlandt, Uwe
Institut	Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft und Ludwig-Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen, http://www.iww.uni-hannover.de/ und https://www.lufi.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Wasserwesen

Wasserbau und Küsteningenieurwesen
Hydraulic and Coastal Engineering

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 1341
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vertieft die bereits erworbenen Kenntnisse zur Gerinneströmung und vermittelt anwendungsorientierte Aspekte zum Flussausbau und zur Schifffahrt. Des Weiteren führt das Modul in die Grundlagen der Wellentheorie, der Seeganganalyse und dem Hochwasserschutz ein.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- das Abflussgeschehen in einem Fluss analysieren und berechnen;
- Sedimentbewegungen erläutern und bewerten;
- Stau- und Wehranlagen wasserwirtschaftlich und energiewasserbaulich beschreiben und bemessen;
- Wasserstraßen in Deutschland klassifizieren und einordnen;
- einfache Berechnungsmodelle zum dynamischen Fahrverhalten von Schiffen anwenden;
- die Entstehung von Gezeiten und dessen Formen erklären;
- Wellen nach der Theorie erster Ordnung beschreiben und Seegangsverhältnisse beschreiben;
- Krafteinwirkungen auf Küstenschutzbauwerke beschreiben und für einfache Randbedingungen berechnen.

Inhalt des Moduls

- Flussregulierung
- Hydrographie
- Abflussberechnung
- Sedimenttransport
- Stauanlagen
- Talsperren
- Schiffe und Schifffahrt auf Wasserstraßen
- Gezeiten, Seegang und Wellen
- System- und Risikoanalyse zur Sicherung von Küsten
- Hochwasserschutz an Küsten

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Strömung in Hydrosystemen
Literatur	EAK 2002: Empfehlungen für die Ausführung von Küstenschutzbauwerken, Die Küste, 65, 2002
Medien	StudIP, Beamer, Tafel etc.
Besonderheiten	Übung und Demonstrationen im Wasserbaulabor

Modulverantwortlich	Schlurmann, Torsten
Dozenten	Schlurmann, Torsten; Visscher, Jan
Betreuer	Taphorn, Mareike
Verantwortl. Prüfer	Schlurmann, Torsten
Institut	Ludwig-Franzius-Institut für Wasserbau, http://www.lufi.uni-hannover.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Wasserwesen

Eisenbahnwesen
 Railway Engineering

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1411
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden kennen die technologischen, betrieblichen und rechtlichen Grundlagen des spurgeführten Verkehrs. Die Schwerpunkte hierbei sind Planung, Bau und Betrieb von Eisenbahnanlagen. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Zusammenhänge des Systems Eisenbahn zu erkennen. Sie beherrschen grundsätzliche Planungsmethoden unter Anwendung des einschlägigen Richtlinienwerks für das Eisenbahnwesen.

Inhalt des Moduls

1. Überblick über den spurgeführten Verkehr
2. Grundlagen des Bahnbetriebs
3. Linienführung und Trassierung
4. Eisenbahnoberbau und Gleisverbindungen
5. Anlagen für Betrieb, Abstellung und Instandhaltung
6. Sicherungswesen im spurgeführten Verkehr
7. Bau und Instandhaltung von Eisenbahnanlagen
8. Eisenbahnspezifische Fragen des Bau- und Planungsrechts

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Skript
Medien	Beamer, Tafel
Besonderheiten	Ganztägige Exkursion (Baustellenbesichtigung) ist vorgesehen

Modulverantwortlich	Schulze, Peter
Dozenten	Schulze, Peter
Betreuer	Sellien, Roland
Verantwortl. Prüfer	Schulze, Peter
Institut	DB Engineering & Consulting GmbH, http://www.db-engineering-consulting.com Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	-	W	Verkehrswesen

Grundlagen der Verkehrs-, Stadt- und Regionalplanung

Principles of Transport Planning, Urban and Regional Planning

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 3V / 1Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 1431
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Grundlagen der Verkehrsplanung: (1V/1Ü)

Die Studierenden kennen die methodischen Grundlagen der Verkehrsplanung und den Planungsablauf in der Verkehrsplanung von der ersten Idee bis zur Realisierung. Darauf aufbauend werden die Definition von Zielen im Verkehrsplanungsprozess, verschiedene Erhebungs- und Analysemethoden und das Vorgehen bei der Maßnahmenentwicklung vorgestellt. Ergänzend werden die Grundzüge des Entwurfs und der Bemessung von Straßenverkehrsanlagen innerorts und außerorts vorgestellt. In der Übung werden die vermittelten Kenntnisse anhand konkreter Beispiele aus der Praxis vertieft.

Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung: (2V)

Die Studierenden erhalten eine Einführung in die gesetzlichen und methodischen Grundlagen der räumlichen Planung. Die Vorlesung behandelt das Planungssystem in Deutschland, das die Festlegung der Flächennutzungen bzw. Bauvorhaben auf den verschiedenen Planungsebenen bis zur Baugenehmigung umfasst. Hierzu werden entsprechende Grundlagen und Vorgehensweisen zur Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Raumordnung, die Landes- und Regionalplanung, die Infrastruktur- und Fachplanungen sowie insbesondere durch die kommunale Bauleitplanung vermittelt. Die Studierenden lernen wichtige Strukturelemente des Siedlungsgefüges sowie deren Flächenansprüche kennen - insbesondere für Infrastruktur-, Freiraum- sowie Gewerbe- und Wohnnutzungen. Die Studierenden sind in der Lage, räumliche Planungsprozesse als Voraussetzung für Bauvorhaben einzuschätzen und kennen hierzu die Grundlagen und Verfahren. Die Vorlesungsinhalte werden möglichst an Beispielen aus der Planungspraxis veranschaulicht.

Inhalt des Moduls

Grundlagen der Verkehrsplanung: (Seebo)

1. Grundlagen und Arbeitsbereiche der Verkehrsplanung
2. Planungsmethodik und Planungsprozess
3. Analysemethoden
4. Maßnahmenentwicklung und -bewertung
5. Entwurf und Bemessung von Verkehrsanlagen

Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung: (Wolf)

1. Grundlagen der räumlichen Planung, aktuelle Planungsfragen
2. Steuerung der Flächennutzung auf überörtlicher Ebene (Raumordnung, Landes- und Regionalplanung)
3. Steuerung von Bauvorhaben auf örtlicher Ebene (Bebauungsplanung und Baugenehmigung)
4. Fachplanung und Planfeststellung für Infrastrukturprojekte, Umweltplanung
5. Planungsmethodik und Planungsverfahren einschl. Öffentlichkeitsbeteiligung
6. Wirkungs-, Bewertungs- und Entscheidungsmodelle

Workload	180 h (72 h Präsenz- und 108 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung angegeben
Medien	keine Angabe
Besonderheiten	Das Modul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen. Die Prüfung besteht aus zwei Kurzklausuren, die jeweils bestanden sein müssen (Gesamtumfang 90 Minuten).

Modulverantwortlich	VoB, Winrich
Dozenten	Seebo, Daniel; Bannert, Jörn
Betreuer	Seebo, Daniel; Bannert, Jörn



Verantwortl. Prüfer	VoB, Winrich		
Institut	Geodätisches Institut, http://www.gih.uni-hannover.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Verkehrswesen

Straßenbau und Straßenerhaltung

Road Construction and Maintenance

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS	Prüfnr. 1421
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Die Studierenden kennen die konstruktiven und technologischen Grundlagen sowie die Baustoffe des Straßenbaus. Sie können den Zustand einer Straße erfassen, Schadensanalysen durchführen und entsprechende Erhaltungsstrategien entwickeln.

Inhalt des Moduls

1. Grundlagen des Straßenbaus
2. Baustoffe im Asphaltstraßenbau
3. Konstruktion und Bemessung im Straßenbau
4. Bauliche Erhaltung von Straßen
5. Qualitätssicherung
6. Bearbeitung von Fallbeispielen aus der Praxis

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	-
Literatur	-
Medien	Beamer, Tafel, Overhead
Besonderheiten	Exkursion: Besichtigung einer Asphalt-Mischanlage

Modulverantwortlich	Hase, Manfred
Dozenten	Hase, Manfred
Betreuer	Hase, Stephan
Verantwortl. Prüfer	Hase, Manfred
Institut	HANSA-NORD-Labor Ingenieur- und Prüfgesellschaft, http://www.hnl-ing.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	W	Verkehrswesen

Numerische Mechanik

Computational Mechanics

Prüfungs-/Studienleistungen ZP (KO 20% + HA 60%; 30 h) / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester WS (P+F) / SS (F)	Prüfnr. 1511
Dauer der Hausarbeit/-übung 30					

Ziel des Moduls

Dem Ingenieur stehen heute leistungsfähige kommerzielle Finite Element Programmsysteme für die numerische Analyse mechanischer Strukturen zur Verfügung. Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die theoretischen Grundlagen für diese numerischen Berechnungsmethoden zu vermitteln und sie für kompetente und kritische Anwendung dieser Programmsysteme im Rahmen der linearen Festkörpermechanik vorzubereiten. Erfolgreiche Absolventen dieses Moduls verfügen über die Kompetenz, die Berechnungsergebnisse (z.B. mehrachsige Beanspruchungszustände, Eigenfrequenzen etc.) unter Berücksichtigung der gewählten Modellbildung zu interpretieren und kritisch zu bewerten. Sie kennen die grundlegende Theorie der Finite Element Methode (FEM) und den sequenziellen Ablauf eines FEM-Programms für Fragestellungen der linearen Festkörpermechanik und Strukturmechanik. Sie kennen typische Fehlerquellen der numerischen Berechnung und der Modellbildung und können diese bei der Bewertung ihrer Berechnungsergebnisse anwenden. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes der FEM für Probleme, die über die lineare Festkörpermechanik hinausgehen. Besonders engagierte Studierende sind befähigt, neue Elementformulierungen mathematisch herzuleiten, zu implementieren und an standardisierten Tests zu verifizieren.

Inhalt des Moduls

Im Rahmen dieses Moduls wird eine weiterführende Einführung in die Ingenieurmechanik vermittelt. Im Einzelnen werden die folgenden Themengebiete bearbeitet:

1. Einführung in die FEM am Beispiel des Dehnstabs (Variationsformulierung, Galerkinverfahren, Ansatzfunktionen, Elementmatrizen, Assemblierung, Postprozessing ...); Vergleich mit dem Finite Differenzen Verfahren
2. Finite Elemente für Balken, Scheiben und 3D-Kontinua (Isoparametrisches Konzept, Numerische Integration)
3. Programmstruktur eines FEM-Programms, Fehlerbetrachtung
4. Interpretation und kritische Bewertung der Berechnungsergebnisse, Fehleranalyse
5. Lösung strukturdynamischer Aufgaben (Eigenwertberechnung, modale Superposition, explizite und implizite Zeitschrittintegration, Dämpfung); Problemabhängige Wahl des geeigneten Verfahrens
6. Verallgemeinerung: FEM als Methode zur approximativen Lösung partieller Differentialgleichungen; Poisson-Gleichung (stationäre Wärmeleitung, Sickerströmung, etc.) und Advektions-Diffusions-Probleme.

Im Rahmen dieser Lehrveranstaltungen werden die Studierenden an ein kommerzielles Finite Element Programmsystem herangeführt. Die internen Abläufe und Algorithmen werden an einem überschaubaren, auf der Programmiersprache Matlab basierenden, Programmsystem erlernt.

Workload	180 h (50 h Präsenz- und 130 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Solide Kompetenzen in der Grundlagenmechanik (Baumechanik A + B) und der mathematischen Methoden (Mathematik für Ingenieure I + II), grundlegende Programmierkenntnisse (Matlab). Bei fachlichen Defiziten in der Baumechanik wird das Modul „Elastomechanik“ (reines ILIAS-online Modul) empfohlen.
Literatur	Skriptum + themenspezifische Empfehlung weiterführender Literatur
Medien	Power-Point-Präsentationen, Tablet-PC bzw. Tafel-Anschrieb, praktische Übungen am Rechner, ILIAS-Modul, Video-Sequenzen aus Vorlesungen und Übungen, StudIP, Forum
Besonderheiten	Diese Lehrveranstaltung verfolgt ein projektorientiertes und inverted classroom Lehr- und Lehrkonzept. Nach einer 14-tägigen Einführung in die Thematik erfolgt eine Phase des Eigenstudiums zur selbständigen Vorbereitung auf die Projektaufgaben auf Basis des ILIAS-moduls. Der kontinuierliche Lernfortschritt ist durch regelmäßige online-Testate zu dokumentieren. In regelmäßigen Workshops wird der Lernfortschritt reflektiert und offene Fragen diskutiert. Der Fortschritt der Projekte wird im Laufe des Semesters testiert und



	kommentiert. In Ringvorlesungen wird ein Einblick in Praxisbeispiele zum industriellen Einsatz und aktuelle Forschungsthemen der Finite Element Methode vermittelt.		
Modulverantwortlich	Nackendorst, Udo		
Dozenten	Nackendorst, Udo;		
Betreuer	Bücking, Linda		
Verantwortl. Prüfer	Nackendorst, Udo		
Institut	Institut für Baumechanik und Numerische Mechanik, http://www.ibnm.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Numerische Methoden

Prozesssimulation
Process Simulation

Prüfungs-/Studienleistungen E-K / -	Art/SWS 2V / 2Ü / 6K	Sprache D	LP 6	Semester WS	Prüfnr. 1521
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Dieses Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über die Umsetzung natürlicher und technischer Prozesse in ein Modell. Es wird gezeigt, wie natürliche und technische Prozesse insbesondere durch mathematische Modelle beschrieben werden können. Bei mathematischen Modellen ist wichtig zu sehen, in welcher Weise eine Gleichung einen Prozess repräsentiert, und wie ein bestimmter Gleichungsterm einen bestimmten natürlichen oder technischen Prozess wiedergibt. Insbesondere soll ins Bewusstsein geführt werden, welche Annahmen zur Vereinfachung getroffen werden, und was diese Annahmen bewirken. Bei der Übersetzung der Prozesse in Modelle wird auf eine Vielzahl von verschiedenen Prozessen eingegangen. Zu modellierende Prozesse werden so gewählt, dass sie ohne fundiertes Prozessverständnis verstanden werden. In dieser Lehrveranstaltung wird in die Programmierumgebung matlab eingeführt. Mathematische Modelle werden mit matlab umgesetzt. Die Studierenden erwerben dabei übergeordnete Kompetenzen der Abstraktion, Modellbildung und Programmierung unter Berücksichtigung der verfügbaren mathematischen Methoden als wesentliche Grundlage allgemeiner Ingenieurkompetenzen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- verschiedene Modellarten benennen,
- mit Vektoren und Matrizen rechnen,
- für einen bestimmten Prozess das zugehörige Flussdiagramm erstellen,
- Netzwerk-Probleme lösen,
- partielle Differentialgleichungen zeitlich und räumlich mit finiten Differenzen diskretisieren,
- Rand- und Anfangsbedingungen in eine diskretisierte Gleichung implementieren,
- ein Modell kalibrieren, validieren und eine Prognose erstellen,
- eine Matrixgleichung erstellen und lösen,
- gekoppelte (nicht-lineare) Systeme von Differentialgleichungen lösen (z.B. Klärwerkssimulation),
- die iterative Lösung nicht-linearer Gleichungssysteme wiedergeben,
- die wichtigsten Programmierbestandteile (Skripte, Schleifen, Funktionen) von matlab einsetzen,
- kurze matlab-Skripte zur Simulation eines Prozesses erschaffen,
- Simulationsergebnisse mit matlab visualisieren,
- Programmstrukturen eines gegebenen matlab-Skriptes erkennen und deuten.

Inhalt des Moduls

- Erste Schritte der Modellbildung
- Zelluläre Automaten
- Flussdiagramm
- Populationsmodelle
- Netzwerke
- Matrixlöser
- Schadstofftransport
- Finite Differenzen
- Rand- und Anfangsbedingungen
- Kalibrierung und Validierung
- Gekoppelte (nicht-lineare) Modelle, Bsp. Klärwerk

Die Lehrinhalte werden zur Vorbereitung weiterführender Lehrveranstaltung in Masterprogrammen an konkreten Beispielen aus dem Bauingenieurwesen vertieft. Zur Durchführung rechenintensiverer Untersuchungen werden die Studierenden mit der Programmierumgebung matlab vertraut gemacht. Die Programmierung mit matlab findet begleitend zur Lehrveranstaltung in Kleingruppen statt und wird an Beispielen, die zunächst an der Tafel geübt werden, vertieft.

Workload	150 h (60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)		
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium		
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik I/II für Ingenieure; Strömungsmechanik		
Literatur	-		
Medien	Tafel, PowerPoint-Präsentation, Computer, matlab-Skripte		
Besonderheiten	Die Übungen finden in Kleingruppen statt.		
Modulverantwortlich	Graf, Thomas		
Dozenten	Graf, Thomas		
Betreuer			
Verantwortl. Prüfer	Graf, Thomas		
Institut	Institut für Strömungsmechanik und Umweltphysik, http://www.hydromech.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Numerische Methoden

System- und Netzwerkanalyse

Systems and Network Analysis

Prüfungs-/Studienleistungen ZP (MP 80% + HA 20%, 40 h) /	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache E	LP	Semester WS (P+F) / SS (F)	Prüfnr. 1561
Dauer der Hausarbeit/-übung 40					

Ziel des Moduls

Die Studierenden werden mit Konzepten der System- und Netzwerkanalyse vertraut gemacht. Sie lernen wie ein reales System oder Netzwerk, wie zum Beispiel ein Infrastruktursystem, zu modellieren und zu analysieren ist, um dessen Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit zu beurteilen. Es wird ein allgemeines Verständnis zum Verhalten von Systemen und Netzwerken vermittelt, die einem breiten Spektrum von normalen bis extremen Anforderungen sowie kritischen Einwirkungen durch natürliche und menschlich induzierte Gefahren ausgesetzt sind. Besonders gefördert wird das Verständnis der Fortpflanzung von Versagensereignissen in Systemen und Netzwerken, wobei Abhängigkeiten und gekoppeltes Versagen durch gemeinsame Ursachen betrachtet werden. Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten zur bestmöglichen problembezogenen Auswahl von Methoden und zur effizienten und effektiven Entscheidungsfindung. Sowohl intuitive ingenieurmäßige Approximationen als auch neueste numerische Simulationsmethoden werden diskutiert. Ein Schwerpunkt liegt auf der Interpretation der Ergebnisse mit Bezug zur Methode, um ein umfassendes Verständnis für die Analysen zu generieren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage reale Systeme und Netzwerke zu modellieren und zu analysieren.

Inhalt des Moduls

- Grundlagen der Risiko- und Zuverlässigkeitsanalyse von Systemen
- qualitative Werkzeuge zur Gefahrenidentifikation (HAZID) und zur Analyse von Versagensmodi und Versagenseffekten (FMEA)
- quantitative Werkzeuge zur probabilistischen Risikobeurteilung: Fehlerbaumanalyse (FTA) and Ereignisbaumanalyse
- Graphenrepräsentationen, Suche in Graphen und Bäumen
- Netzwerke und Schnitte, Fluss in Graphen
- Methode der Überlebenssignatur

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	- Solid background in mathematics and in an engineering subject, - solid programming skills, - successful completion of the module "Risk and Reliability"
Literatur	Adrian Bondy, M. Ram Murty: Graph Theory, Springer, 2008 Enrico Zio: An Introduction to the Basics of Reliability and Risk Analysis, Series on Quality, Reliability and Engineering Statistics: Volume 13, World Scientific, 2007
Medien	Teaching materials from lecture and exercise, background literature
Besonderheiten	Projektarbeit individuell oder in kleinen Gruppen

Modulverantwortlich	Broggi, Matteo
Dozenten	Broggi, Matteo; Beer, Michael
Betreuer	Broggi, Matteo
Verantw. Prüfer	Broggi, Matteo
Institut	Institut für Risiko und Zuverlässigkeit, http://www.irz.uni-hannover.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	5	W	Numerische Methoden

Nachhaltig Konstruieren und Bauen

Sustainable designing and building

Prüfungs-/Studienleistungen KA / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 0	Semester SS	Prüfnr. ???
Dauer der Hausarbeit/-übung 0					

Ziel des Moduls

Das Bau- und Umweltingenieurwesen sind Disziplinen, die seit jeher das Ziel haben, einen Mehrwert nicht nur für einen kurzen Zeitraum, sondern für Generationen zu schaffen. Dementsprechend gehören eine nachhaltige Planung, Baustoffherstellung, Bauausführung, Bauwerksbetrieb und das Recycling des Bauwerks zu den zentralen Aufgaben von Bau- und Umweltingenieurinnen und -ingenieuren.

Zielsetzung des geplanten Moduls „Nachhaltigkeit im Bau- und Umweltingenieurwesen“ ist es, den Studierenden wichtige Werkzeuge zur Quantifizierung der Nachhaltigkeit von Bauwerken an die Hand zu geben. Die Studierenden sollen durch das Modul in die Lage versetzt werden, den Einfluss einer Baumaßnahme sowohl auf die Umweltwirkungen, auf die Gesellschaft als auch die wirtschaftlichen Aspekte eines Bauwerks in Relation zu setzen und somit die potenzielle Nachhaltigkeit eines Bauwerks zu bewerten.

Inhalt des Moduls

Das Modul ist in 9 Themenblöcke gegliedert. Nach einer kurzen Einführung werden zunächst die Randbedingungen betrachtet, unter denen Nachhaltigkeit sichergestellt werden muss. Dies sind Umweltrandbedingungen beispielsweise aus dem Klimawandel, gestalterische und soziokulturelle Randbedingungen oder auch ökonomische Randbedingungen. Anschließend werden die Werkzeuge zur Quantifizierung der Nachhaltigkeit und zum nachhaltigen Planen vorgestellt. Die Nachhaltigkeit von Bauwerken beginnt mit den Baustoffen, die maßgebend die Umweltwirkungen des Bauwerks beeinflussen. Diese werden getrennt nach einzelnen Werkstoffen betrachtet, bevor auf Nachhaltigkeitsaspekte auf Bauwerksebene eingegangen wird. Der Betrieb eines Bauwerks beeinflusst ebenfalls maßgebend die Umweltwirkungen. Abschließend wird auf Methoden zur Planung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit eingegangen.

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	-
Empf. Vorkenntnisse	Baustoffkunde A (alt: Baustoffkunde I); Baustoffkunde B (alt: Baustoffkunde II)
Literatur	Benedix, Roland: Bauchemie - Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten. 6. Auflage, eBook ISBN 978-3-658-04144-1, DOI 10.1007/978-3-658-04144-1, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015. Stark, Jochen, Wicht, Bernd: Dauerhaftigkeit von Beton. 2. Auflage, eBook ISBN 978-3-642-35278-2, DOI 10.1007/978-3-642-35278-2, Springer Verlag, Heidelberg, 2013.
Medien	PowerPoint-Präsentationen, Online-Podcast
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Haist, Michael		
Dozenten	Haist, Michael; Schaumann, Peter; Klemt-Albert, Katharina; Schmidt, Boso; Fouad, Nabil; Weichgrebe, Dirk		
Betreuer	Beyer, Dries; Gerlach, Jesko; Deiters, Macielle; Motz, Damian; Mir, Abdullah		
Verantwortl. Prüfer	Haist, Michael		
Institut	Institut für Baustoffe, http://www.baustoff.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	-	W	Studium Generale

Projektarbeit (Bachelor)

Project Thesis

Prüfungs-/Studienleistungen ST (80%) + KO (20%) / -	Art/SWS -	Sprache D	LP 5	Semester WS/SS	Prüfnr. 9001
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul dient der Einübung der angewandten Techniken und Fertigkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens. Das Modul vermittelt den Umgang mit Fachliteratur, die Techniken der Literaturrecherche und die Formulierung wissenschaftlicher Texte. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Literaturrecherchen durchführen;
- den Stand der Technik bzw. Forschung für ein eingegrenztes, vorgegebenes Themengebiet zusammenfassen;
- neue Ergebnisse darstellen, in den Kontext einordnen und gegenüberstellen sowie
- eine schriftliche Arbeit anfertigen, die den grundlegenden Anforderungen an wissenschaftliche Texte genügt.

Inhalt des Moduls

Die Studierenden erarbeiten zu konkreten Themen aus einem Fachgebiet den Stand der wissenschaftlichen Technik. Dazu gehören Literaturrecherche und -aufbereitung, Erprobung der wissenschaftlichen Methoden an kleinen Beispielen (ggf. Durchführung experimenteller Untersuchungen) sowie Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse. Die Bearbeitung findet semesterbegleitend statt. Der genaue zeitliche Ablauf der Bearbeitung ist zu Beginn der Arbeit in Absprache mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer verbindlich festzulegen. Gruppenarbeit ist erwünscht.

Workload	150 h (10 h Präsenz- und 140 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Für die Zulassung zum Modul sind die Modulprüfungen Mathematik für Ingenieure I und II sowie Baumechanik A und B (Bau- und Umweltingenieurwesen, B. Sc.) bzw. Analysis A und B, Lineare Algebra A und B sowie Baumechanik A und B (Computergestützte Ingenieurwissenschaften, B. Sc.) nachzuweisen.
Empf. Vorkenntnisse	Je nach Institut und Thema ist der Besuch entsprechender grundlegender Module dringend angeraten.
Literatur	Theuerkauf, J.: Schreiben im Ingenieurstudium. Schöningh 2012. Franck, N.; Stary, J.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. UTB Stuttgart, aktuelle Auflage; Friedrich, Ch.: Schriftliche Arbeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Studium. Mannheim,
Medien	keine Angabe
Besonderheiten	Die Bearbeitung der Projektarbeit wird durch die Lehrveranstaltung "Vorbereitung auf die Projektarbeit" begleitet. Nach der zentralen Vorstellung der Themen zu Semesterbeginn wird vorlesungsbegleitend Kleingruppenarbeit in Zusammenarbeit mit der Schreibwerkstatt des ZfSK und der TIB/UB angeboten. Für die Kleingruppenarbeit ist eine Anmeldung erforderlich, siehe Stud.IP. Die Lehrveranstaltung ist Bestandteil der Projektarbeit und wird jedes Semester angeboten. Die Projektarbeit ist binnen 6 Monaten nach Ausgabe schriftlich und zusätzlich in elektronischer Form abzugeben. Der schriftlichen Arbeit ist eine Zusammenfassung in englischer Sprache voranzustellen. Zusätzlich sind jeweils fünf, den Inhalt der Arbeit beschreibende, Schlagwörter anzugeben. Die Projektarbeit ist in einem Kolloquium fakultätsöffentlich zu präsentieren. Das Kolloquium besteht aus einem Vortrag zum Thema der Projektarbeit.
Modulverantwortlich	Studiendekan
Dozenten	
Betreuer	
Verantwortl. Prüfer	



Institut	Institute der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie bzw. der Leibniz Universität Hannover, http://www.fbg.uni-hannover.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	4	P	Wissenschaftliches Arbeiten

Bachelorarbeit (12 LP)

Bachelor Thesis

Prüfungs-/Studienleistungen BA (80%) + KO (20%) / -	Art/SWS -	Sprache D	LP 12	Semester WS/SS	Prüfnr. 9998
Dauer der Hausarbeit/-übung -					

Ziel des Moduls

Das Modul vertieft die angewandten Techniken und Fertigkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig ein Problem aus dem Fachgebiet Bau- und Umweltingenieurwesen bzw. Computergestützte Ingenieurwissenschaften innerhalb einer vorgegebenen Frist bearbeiten.

Inhalt des Moduls

Die Studierenden arbeiten sich mit der Bachelorarbeit selbstständig in ein aktuelles Forschungsthema ein. Sie nutzen die wissenschaftlichen Methoden zur Aufgabenbearbeitung. Die Bachelorarbeit kann experimentelle Untersuchungen, Simulationen oder Bemessungsaufgaben beinhalten. Die Ergebnisse werden schriftlich im Rahmen der Bachelorarbeit dokumentiert. Die wesentlichen Ergebnisse sind in einem Kolloquium zu präsentieren.

Workload	360 h (0 h Präsenz- und 360 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Für die Zulassung zum Modul sind Modulprüfungen im Umfang von 120 LP nachzuweisen, darunter die bestandenen Modulprüfungen des Grundstudiums. Der Nachweis einer berufspraktischen Tätigkeit im Umfang von mindestens 13 Wochen außerhalb der Universität ist ebenfalls Voraussetzung zur Zulassung.
Empf. Vorkenntnisse	Je nach Institut und Thema ist der Besuch entsprechender grundlegender Module dringend angeraten.
Literatur	Theuerkauf, J.: Schreiben im Ingenieurstudium. Schöningh 2012. Franck, N.; Stary, J.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. UTB Stuttgart, aktuelle Auflage; Friedrich, Ch.: Schriftliche Arbeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Studium. Mannheim, Dudenverlag, aktuelle Auflage.
Medien	keine Angabe
Besonderheiten	Die Bachelorarbeit ist in einem Kolloquium fakultätsöffentlich zu präsentieren. Das Kolloquium besteht aus einem Vortrag zum Thema der Bachelorarbeit.

Modulverantwortlich	Studiendekan
Dozenten	
Betreuer	
Verantwortl. Prüfer	
Institut	Institute der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie bzw. der Leibniz Universität Hannover, http://www.fbg.uni-hannover.de Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	6	P	Wissenschaftliches Arbeiten