



Modulhandbuch

Master-Studiengang Bauingenieurwesen



Integrationsmodule (Pflichtmodule)

1. Semester

Modul: Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Umweltschutz und Nachhaltigkeit	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- Auswirkung von Maßnahmen des Bauen und des Umweltmanagements auf die Umwelt zu erkennen,
- Strategien der interdisziplinären Zusammenarbeit zur Entwicklung nachhaltiger Lösungen auf zu zeigen.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftlicher Nachweis (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Dozent:

alle Professoren des Studiendekanats Bauwesen

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Aus allen wesentlichen Feldern des Bauens sowie des Wasser- und Umweltmanagements werden die Auswirkungen von technischen Maßnahmen auf Natur und Umwelt sowie Gesellschaft und Ökonomie dargestellt. Erläuterung der globalen (Agenda 21, Kyoto), europäischen (FFH-Richtlinie, WRRL) und nationaler (WHG, BNaSG) Gesetze und Verordnungen zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz. Aufzeigen von Möglichkeiten der Konfliktvermeidung und Minimierung. Aufzeigen von Strategien und Projektstrukturen, welche die Entwicklung nachhaltiger und umweltgerechter Lösungen begünstigen .

Literatur:

Skripte und Textdokumente, die während der Vorlesung herausgegeben werden.

2. Semester

Modul: Sicherheit, Zuverlässigkeit und Risikobewertung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Sicherheit, Zuverlässigkeit und Risikobewertung	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. V. Sigrist

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen der Statistik, des konstruktiven Ingenieurbaus und des Wasserbaus

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- probabilistische Verfahren, Zuverlässigkeitstheorien und Entscheidungsstrategien zu verstehen,
- Methoden der Zuverlässigkeits- und Risikobewertung anzuwenden,
- Teilbereiche komplexer technischer Systeme in Bezug auf die Sicherheit zu beurteilen,
- in interdisziplinären Teams zu arbeiten.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Studiennachweis (Vortrag, Test)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Sicherheit, Zuverlässigkeit und Risikobewertung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. N. von Lieberman, Prof. Dr.-Ing. J. Grabe, Prof. Dr. V. Sigrist

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Einführung in die Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen
- Verfahren der Sicherheitsanalyse und Zuverlässigkeitsbewertung
- Risikobewertung
- Beispiele aus der Baupraxis
- Diskussionen, Präsentationen

Literatur:

Umdrucke

Schneider, J.: Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen, Vieweg + Teubner, 1996

3. Semester

Modul: Projektentwicklung und Steuerung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Projektentwicklung und Steuerung	Vorlesung	1
Übung: Projektentwicklung und Steuerung	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. H. Flämig

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Entlang einer Projektlebenszyklusbetrachtung werden im Rahmen dieses Moduls die wesentlichen Aspekte der Projektentwicklung und –steuerung behandelt und versetzen die Studierenden in die Lage:

- wesentliche Begriffe und Aufgaben von Projektentwicklung und -steuerung zu definieren,
- Kreativitäts- und Ideenfindungsmethoden anzuwenden,
- ausgewählte Methoden und Instrumente der Projektentwicklung und –steuerung zu nutzen,
- ausgewählte Methoden und Instrumente des Konfliktmanagements einzusetzen,
- Bauprojekte ganzheitlich zu betrachten.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftlicher Nachweis (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Projektentwicklung und -steuerung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. H. Flämig

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Vor- und Nachteile verschiedener Projektabwicklungsformen
- Ablauf und Aufgabenfelder in der Projektentwicklung
 - Projektinitialisierung
 - Kreativitäts- und Ideenfindungsmethoden
 - Projektplanung
- Leistungsbild der Projektsteuerung
 - Organisation, Information, Koordination, Dokumentation
 - Qualitäten und Quantitäten

- Kosten und Finanzierung
- Termine und Kapazitäten
- Instrumente und Methoden zur Konfliktdiagnose, -lösung und -vorbeugung
- Übungen und Fallstudien zur Vertiefung der Methoden und Instrumente

Literatur:

Liebchen, Jens Hendrik: Die Umsetzung marktspezifischer Zielerfordernissen mit einer differenzierten Kostenplanung für die Projektentwicklung von Immobilien. Berlin: Technische Universität, 2002

Patzak, Gerold; Rattay Günter: Projektmanagement: Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios, Programmen und projektorientierten Unternehmen. 5., wesentlich erweiterte und aktualisierte Auflage. Wien : Linde, 2009

Schlicksupp, Helmut: Innovation, Kreativität und Ideenfindung. 6. Auflage. Würzburg: Vogel, 2004

Vertiefungen (Wahlpflichtmodule)

1. / 2. Semester

Vertiefung Massivbau

Modul: Stahlbetonhochbau

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Stahlbetonhochbau	Vorlesung	2
Übung: Stahlbetonhochbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. G. Rombach

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in der Bemessung von Stahlbetonkonstruktionen (Balken, Stützen)

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Vertiefte Kenntnisse des Stahlbetonbaus, Erweiterung der theoretischen Grundlagen

Fertigkeiten: Strukturierte Bearbeitung von Entwurf, Bemessung und Konstruktion von Hochhäusern aus Stahlbeton

System und Lösungskompetenz: Kreativer Umgang mit komplexen Fragestellungen; wissenschaftliches Aufbereiten und Lösen von Problemen am Beispiel des Hochbaus

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Stahlbetonhochbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. G. Rombach, Prof. Dr. V. Sigrist

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Hochhäuser: Geschichte und Bauarten
- Einwirkungen auf Hochbauten
- Gebäudeaussteifung: Entwurf und Bemessung

- Grundlagen, Bemessung und Konstruktion von ebenen Flächentragwerken:
 - Platten (liniengelagerte Platten, Bewehrungsermittlung, Plattengründungen, konstruktive Durchbildung, Deckensysteme, punktförmig gestützte Platten, vorgespannte Flachdecken)
 - Scheiben (wandartige Träger, Stahlbetonwände),
 - Schalenbau, Faltwerke

Literatur:

Vorlesungsumdrucke

König, S.; Lipphardt, S. (1990): Hochhäuser in Stahlbeton, Betonkalender 1990, Teil II, 457-539, Verlag Ernst & Sohn

Deutscher Beton-Verein e. V. (1994): Beispiele zur Bemessung von Betontragwerken nach DIN 1045-1, Bauverlag GmbH

Stiglat, K.; Wippel, H. (1992): Massive Platten - Ausgewählte Kapitel der Schnittkraftermittlung und Bemessung, Betonkalender 1992, Teil I, 287-366, Verlag Ernst & Sohn

Modul: Spannbeton- und Brückenbau

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Spannbetonbau	Vorlesung	2
Übung: Spannbetonbau	Übung	1
Betonbrückenbau	Vorlesung	2
Übung: Betonbrückenbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. V. Sigrist

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Fundierte Kenntnisse der Bemessung und Konstruktion von Betontragwerken

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage,

- Stahl- und Spannbetontragwerke zu entwerfen,
- die Bemessungstheorien des Stahl- und Spannbetonbaus zu verstehen,
- moderne Bemessungsverfahren anzuwenden,
- allgemeine Fragestellungen des Brücken- und Hochbaus mithilfe wissenschaftlicher Methoden anzugehen.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (180 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Spannbetonbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. G. Rombach

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Grundgedanke der Vorspannung
- Unterschiede zwischen Stahl- und Spannbetonkonstruktionen
- Entwicklung des Spannbetonbaus
- Baustoffe: Beton, Spannstahl, Hüllrohr, Ankerkonstruktionen
- Bauausführung: Spannverfahren
- Spannkraften und Schnittgrößen infolge Vorspannung: statisch bestimmte Tragwerke (Reibung, Spannfolge, Spannweg) und statisch unbestimmte Tragwerke (Schnittgrößenermittlung)
- Spanngliederführung
- Zeitabhängige Spannkraftverluste
- Bemessung vorgespannter Konstruktionen: Einwirkungen sowie Nachweise in Grenzzuständen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit
- Verankerung
- Vorspannung ohne Verbund und externe Vorspannung: Vor- und Nachteile, Tragverhalten, Schnittgrößenermittlung, Bemessung
- Vorgespannte Flachdecken

Literatur:

Vorlesungsumdruck

Rombach, G. (2003): Spannbetonbau. Ernst & Sohn, Berlin

Wicke, M. (2002): Anwendung des Spannbetons. Betonkalender 2002, Teil II, S. 113-180, Verlag Ernst & Sohn, Berlin

Leonhardt, F. (1980): Vorlesungen über Massivbau. Teil 5: Spannbeton. Berlin

Lehrveranstaltung: Betonbrückenbau

Dozent:

Prof. Dr. V. Sigrist, Prof. Dr.-Ing. G. Rombach

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Geschichte des Brückenbaus
- Entwurfsgrundlagen
- Einwirkungen
- Bemessung und Konstruktion von Brückenträgern
- Bemessung und Konstruktion des Brückenunterbaus
- Brückenausrüstung
- Entwurf und Konstruktion spezieller Tragsysteme
- Bauverfahren
- Erhaltung von Brücken

Literatur:

Vorlesungsumdruck

Mehlhorn, G. (2007): Handbuch Brücken, Springer Verlag

Schäfer, H.; Kaufeld, K. (1997): Massivbrücken. Betonkalender Teil II, S. 443ff, Ernst & Sohn, Berlin

Menn, Ch. (1986): Stahlbetonbrücken. Springer Verlag, Wien

Vertiefung Baustatik und Stahlbau

Modul: Stabilitätsprobleme im Stahlbau

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Stabilitätsprobleme im Stahlbau	Vorlesung	2
Übung: Stabilitätsprobleme im Stahlbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. U. Starossek

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Stahlbau, Baustatik, Mechanik, Baustoffkunde

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein,

- das Stabilitätsproblem der plattenartigen Bauteile zu erkennen
- unversteifte und versteifte Platten gegen Beulen nachzuweisen
- Platten mit unterschiedlichen Aussteifungen zu analysieren und zu beurteilen
- einfache Stabtragwerke mit Wölbkraft- und St.Venant'scher Torsion zu berechnen
- Profile hinsichtlich ihrer Wölbsteifigkeit zu beurteilen
- das Stabilitätsproblem Biegedrillknicken zu erkennen
- Träger mit verschiedenen Methoden auf Biegedrillknicken nachzuweisen
- lokale und globale Stabilitätsprobleme zu erkennen und deren Interaktion zu analysieren

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Stabilitätsprobleme im Stahlbau

Dozent:

Dr.-Ing. Jürgen Priebe

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Phänomenologie des Plattenbeulens
- Nachweisverfahren ebener beulgefährdeter Platten
- Interaktion zwischen Knicken und Beulen
- St.Venant'sche Torsion
- Wölbkrafttorsion
- Biegedrillknicken

Literatur:

Stahlbau-Verlag: Stahlbau-Handbuch Bd. 1, 2. Aufl. Köln 1982, Stahlbau-Handbuch Bd. 1A, 3. Aufl. Köln 1993, Stahlbau-Handbuch Bd. 1B, 3. Aufl. Köln 1996, Stahlbau-Handbuch Bd. 2, 2. Aufl. Köln 1985
Petersen, C.: Stahlbau, 3. Aufl., Vieweg-Verlag, Braunschweig
Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, 2. Aufl., Vieweg-Verlag Braunschweig
Hünnersen, G., Fritzsche E.: Stahlbau in Beispielen, 4. Aufl., Düsseldorf 1998, Werner-Verlag

Modul: Baustatik und Baudynamik**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Ausgewählte Themen der Baustatik	Vorlesung	2
Übung: Ausgewählte Themen der Baustatik	Übung	1
Baudynamik	Vorlesung	2
Übung: Baudynamik	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. U. Starossek

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke;
Mechanik, Mathematik, Differentialgleichungen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der baustatischen Berechnung von Stabtragwerken, d.h. insbesondere Kenntnisse hinsichtlich nichtlinearer Einflüsse und Kenntnisse hinsichtlich des Einflusses der Systemverschiebung auf Gleichgewicht und Tragverhalten und dessen Erfassung in linearer und nichtlinearer Berechnung. Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschließen der Lehrveranstaltung sowohl die theoretischen Grundlagen der gelehrteten Methoden (allgemeines Weggrößenverfahren, Drehwinkelverfahren und Differentialgleichungsmethode) erklären können, als auch die praktische Anwendung der Verfahren beherrschen. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden ferner in der Lage sein,

- Eigenfrequenzen und Eigenformen einläufiger und mehrläufiger Schwinger zu berechnen,
- die dynamischen Systemantwort auf gegebene Belastungen zu ermitteln,
- Methoden zur Schwingungsisolierung zu beurteilen,
- die Grundlagen des Antwortspektrenverfahrens zur Erdbebenbemessung zu benennen und auf einfache Tragwerke anzuwenden,
- die Anregungsmechanismen winderregter Schwingungen zu unterscheiden sowie rechnerische Nachweise zu Galloping, Flattern und wirbelinduzierte Schwingungen zu führen.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (180 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Ausgewählte Themen der Baustatik

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. U. Starossek und Mitarbeiter

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Arten der Nichtlinearität
- Bedeutung nichtlinearer Einflüsse für baustatische Nachweise
- Klassifizierung und Gegenüberstellung verschiedener Theorien im Hinblick auf die Erfassung geometrischer Nichtlinearität: Theorien I., II., III. Ordnung
- Grundlagen der Elastizitätstheorie II. Ordnung für Stabtragwerke
- Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung mittels finiter Elemente: allgemeines Weggrößenverfahren
- Grundlagen der analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: Herleitung und Lösung der Differentialgleichung
- Baupraktische Verfahren zur analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: allgemeines Weggrößenverfahren mit analytischer Steifigkeitsmatrix, Drehwinkelverfahren für elastisch unverschiebliche und verschiebliche Stabtragwerke, Berücksichtigung von Imperfektionen
- Fließgelenktheorie I. Ordnung

Literatur:

Rothert, H.; Gensichen, V. (1987): Nichtlineare Stabstatik. Springer Verlag, Berlin

Lehrveranstaltung: Baudynamik

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. U. Starossek und Mitarbeiter

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Einläufiger Schwinger: ungedämpfte und gedämpfte Schwingung, freie Schwingung, erzwungene Schwingungen infolge harmonischer, periodischer und beliebiger Belastung, Eigenfrequenz, Dämpfung
- Schwingungsisolierung
- Lösung im Frequenzbereich (Fourier-Transformation), Lösung im Zeitbereich
- mehrläufige Schwinger: kontinuierliche und diskrete Systeme, Modellierung mit finiten Elementen, Generalisierung
- Modalanalyse
- Potenziteration nach v.Mises
- Erdbebenbeanspruchung: seismologische Grundlagen, Antwortspektrenverfahren
- winderregte Schwingungen: Ingenieurmeteorologie, Aerodynamik, Klassifizierung der Anregungsmechanismen
- progressiver Kollaps

Literatur:

Clough, R.W., Penzien, J.: Dynamics of Structures. 2. Aufl., McGraw-Hill, New York, 1993.

Vertiefung Baustoffe und Bauwerkserhaltung

Modul: Baustoffe und Instandsetzung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Baustoffe, Bauschäden und Instandsetzung	Vorlesung	3
Übung: Baustoffe, Bauschäden und Instandsetzung	Übung	1
Forum Baustoffe, Bauphysik und Bauchemie	Vorlesung	1
Übung: Forum Baustoffe, Bauphysik und Bauchemie	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. F. Schmidt-Döhl

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Modul Grundlagen der Baustoffkunde und Modul Physik und Bauphysik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage sein:

- mineralische Baustoffe, sowie die Komponenten und deren Funktion im Detail zu beschreiben,
- Verfahren zur Optimierung von mineralischen Baustoffen einzusetzen,
- einen mineralischen Spezialbaustoff zu entwerfen und herzustellen,
- Grundlagen der Befestigungstechnik und der Bewehrungsanschlüsse darzustellen,
- Grundzüge der Bauwerkserhaltung zu beschreiben,
- die Ursachen von Bauschäden zu verstehen und zu vermeiden und
- Grundlagen der Bauwerksinstandsetzung und -verstärkung darzustellen,
- zum einen mit Vertretern aus der Baupraxis und zum anderen mit Wissenschaftlern/innen, die aktuelle Probleme bearbeiten in Kontakt und Diskussion zu treten,
- außerdem die im Forum behandelten Themen beschreiben, zusammenfassen und bewerten können.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Baustoffe, Bauschäden und Instandsetzung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. F. Schmidt-Döhl

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Komponenten mineralischer Baustoffe und deren Funktion

- Bindemittel
- Beton und Mörtel
- Spezialmörtel
- Spezialbetone
- Befestigungstechnik
- Bewehrungsanschlüsse
- Bauwerkserhaltung
- Schadensprozesse an Baustoffen und Bauteilen
- Instandsetzung und Verstärkung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Literatur:

Wriggers P. (2001): Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag, Berlin

Bathe Klaus-Jürgen (2002): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin

Lehrveranstaltung: Forum Baustoffe, Bauphysik und Bauchemie

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. F. Schmidt-Döhl

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Um Umfang begrenzte und auch wechselnde Schwerpunktthemen, die in Form von Vorlesungen bzw. Vorträgen, Übungen und Exkursionen von Mitarbeitern/innen der TUHH oder externen Gästen behandelt werden, z.B. die nachträgliche Abdichtung von Bauwerken, aktuelle Berichte aus Forschungsprojekten oder der Baupraxis.

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung (20 Minuten)

Literatur:

keine

Modul: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse	Vorlesung	2
Übung: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. F. Schmidt-Döhl

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in Physik und Chemie

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein:

- die Regeln für das Handeln, die Anwendung und Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland zu beschreiben und anzuwenden,
- geeignete Untersuchungsmethoden für die Prüfung und Überwachung von Bauprodukten und die Untersuchung von Bauschäden auszuwählen,
- den Zustand eines Bauwerks zu erfassen und zu beschreiben,
- von Symptomen auf die Ursache von Bauschäden zu schließen und
- eine Untersuchung in Form eines Untersuchungsberichtes oder Gutachtens zu beschreiben.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung (30 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. F. Schmidt-Döhl

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Materialprüfung und Kennzeichnung von Bauprodukten
- Untersuchungsmethoden für Baustoffe und Bauteile
- Untersuchungsberichte und Gutachten
- Bauzustandsbeschreibung
- Vom Symptom zur Schadensursache

Literatur:

keine

Vertiefung Geotechnik

Modul: Spezialtiefbau

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Spezialtiefbau	Vorlesung	2
Übung: Spezialtiefbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Bodenmechanik, Grundbau

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren der Lehrveranstaltung Spezialtiefbau sollen die Studierenden in der Lage sein,

- Vertikaldränagen zur Bodenverbesserung von weichen Böden zu dimensionieren,
- verschiedene Verfahren der Tiefenverdichtung zu kennen und zu berechnen,
- Prinzipien der horizontalen Tragfähigkeit von Pfählen zu verstehen und anzuwenden,
- die innere und äußere Standsicherheit von flüssigkeitsgestützten Schlitzwänden nachzuweisen,
- die Randbedingungen für den Entwurf einer tiefe Baugrube zu bewerten und die einzelnen,
- Komponenten der Baugrube zu bemessen,
- einzelne Verfahren zur messtechnischen Überwachung von Tiefbaumaßnahmen zu kennen.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Spezialtiefbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Vertikaldränagen
- Pfähle
- Tiefenverdichtung
- Bodenvermörtelung
- Vibrationsrammen
- Düsenstrahlverfahren

- Schlitzwände
- Tiefe Baugruben

Literatur:

EAK (2002): Empfehlungen für Küstenschutzbauwerke

EAU (2004): Empfehlungen des Arbeitsausschusses Uferbauwerke

EAB (1988): Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben

Grundbau-Taschenbuch, Teil 1-3, (1997), Ernst & Sohn Verlag

Modul: Geotechnik und Bodenmechanik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Bodenmechanisches Praktikum	Praktikum	1
Ausgewählte Themen der Bodenmechanik	Vorlesung	2
Numerische Methoden in der Geotechnik	Vorlesung	3

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen in Bodenmechanik Grundkenntnisse in Bodenmechanik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage sein:

- Erkundungs- und Untersuchungsmethoden des Baugrundes zu kennen,
- Feld- und Laborversuchen zur Baugrunduntersuchung auszuwählen und deren Ergebnisse beurteilen zu können,
- Versuche zur Beschreibung und Klassifikation von Böden nach geltenden Normen durchführen, auswerten und interpretieren zu können,
- Ein Geotechnisches Baugrund- und Gründungsgutachten selbständig erstellen zu können,
- verschiedene Spannungs- und Verformungszustände zu unterscheiden und die physikalische Bedeutung von Invarianten des Spannungs- und Verzerrungstensors zu erfassen,
- die bodenmechanischen Standard- und Sonderversuche zur Ermittlung des Spannungs-Dehnungsverhaltens von Boden zu kennen,
- die Kollapstheoreme der Plastizitätstheorie zu verstehen und mit statischen und kinematischen Methoden Standsicherheits- und Traglastanalysen durchzuführen,
- die Scherfestigkeit des undrännierten Bodens als Funktion zahlreicher Zustandsgrößen zu erfassen und in erdstatischen Analysen vereinfacht zu berücksichtigen,
- das viskose Verhalten bindiger Böden zu erfassen und Kriechverformungen und ratenabhängige Scherfestigkeiten rechnerisch zu berücksichtigen,
- die Auswirkung der Teilsättigung auf die Sickerströmung und die Scherfestigkeit zu erfassen,
- die Grundlagen der klassischen Kontinuumsmechanik für Einphasenstoffe zu verstehen und auf trockene und wassergesättigte Korngerüste unter drännierten Bedingungen anzuwenden,
- Kontinuumsmodelle und die sich daraus ergebenden Randwertprobleme zu erfassen,
- numerische Algorithmen zur Lösung von Randwertproblemen anzuwenden und deren Eigenschaften zu kennen,
- Randwertprobleme aus dem Bereich Geotechnik so zu definieren, dass sie eindeutig lösbar sind,
- die vom Sättigungsgrad, der Einwirkung und des Stoffverhaltens abhängenden Analysetypen zu unterscheiden und korrekt anzuwenden,
- die Möglichkeiten und Einschränkungen von Stoffmodellen für das Korngerüst von Böden zu unterscheiden und entsprechende Modellparameter zu bestimmen,

- im Rahmen der Finite-Elemente-Methode (FEM) ein reales Problem in ein Randwertproblem bzw. in ein diskretes Problem zu überführen (Modellbildung),
- entkoppelte Verformungsanalysen, entkoppelte Strömungsanalysen und gekoppelte Verformungs-/Strömungsanalysen mit der FEM durchzuführen,
- FE-Analysen zu evaluieren und zu validieren,
- die Ergebnisse aus FE-Analysen ingenieurgerecht und nachprüfbar darzustellen.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Numerische Methoden in der Geotechnik

Dozent:

Dr. H. M. Hügel

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Computersimulationen
- Numerische Lösungsverfahren
- Finite-Elemente-Methode
- Anwendung der FEM in der Geotechnik - Qualitätssicherung, Prüfung
- Stoffmodelle für Böden
- Kontaktmodelle für Grenzflächen Bauwerk/Boden
- Fallstudien

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung (30 Minuten) gemeinsam mit Ausgewählte Themen der Bodenmechanik

Literatur:

Wriggers P. (2001): Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag, Berlin

Bathe Klaus-Jürgen (2002): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin

Lehrveranstaltung: Ausgewählte Themen der Bodenmechanik

Dozent:

Dr. H. M. Hügel

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Einführung in die Kontinuumsmechanik
- Zeit- und ratenabhängiges Bodenverhalten
- Bodenverhalten bei undrained Zuständen

- Teilgesättigte Böden
- Kollapstheoreme und zusammengesetzte Starrkörperbruchmechanismen
- Wärmetransport in Böden

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung (30 Minuten) gemeinsam mit Numerische Methoden in der Geotechnik

Literatur:

Kolymbas D. (2007): Geotechnik - Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau. Springer Verlag, 2. Auflage

Lehrveranstaltung: Bodenmechanisches Praktikum

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Feldversuche
- Kurzvortrag über Laborversuche
- Bodenansprache
- Laborversuche
- Bodenklassifikation
- Erstellung eines Baugrund- und Gründungsgutachten

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung (20 Minuten)

Literatur:

DIN-Taschenbuch 113, Erkundung und Untersuchung des Baugrundes

Vertiefung Wasserbau und Küsteningenieurwesen

Modul: Wasserbauliche Planung im Küstenschutz und Hafenbau

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Bemessung und Entwurf im Küstenwasserbau	Vorlesung	2
Übung: Bemessung und Entwurf im Küstenwasserbau	Übung	1
Morphodynamik und Küstenschutz	Vorlesung	2
Übung: Morphodynamik und Küstenschutz	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine, sinnvoll ist die Belegung der Wahlpflichtveranstaltung "Tiden und Sturmfluten"

Qualifikationsziele:

- "Auffrischen" von Wissen aus dem Bachelorstudium und Ergänzung des Wissens und seiner Anwendung als wesentliche Basis im Küstenwasserbau und Hafenbau
- Vermitteln von Grundlagen zur Beschreibung von Tiden, Seegang und seiner Effekte im flachen Wasser und an Bauwerken
- Kennenlernen und Anwenden von Bemessungspraktiken im Erosions- und Hochwasserschutz
- Überprüfen von Bemessungsansätzen durch praktische Laborversuche
- Kennenlernen von Methoden des Küstenschutzes und Diskussion der Grenzen und Risiken
- Einführung in die Fragestellungen und Bemessungspraktiken des See- und Hafenbaus
- Vermitteln eines Bewusstseins für die infolge morphodynamischer Prozesse im Küstengebiet auftretender Fragestellungen und deren Lösungsansätze durch Vorlesung und Übung
- Einführung in die Methoden und Bemessungspraktiken zur Beeinflussung morphodynamischer Prozesse an sandigen und schlickigen Küsten
- Veranschaulichen von Lösungsmöglichkeiten morphodynamischer Fragestellungen anhand bekannter und insbesondere aktuellen Maßnahmen und Planungen

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 108

Lehrveranstaltung: Küstenwasserbau und Hafenbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Begriffe des Küstenwasserbaus
- Entstehung von Küsten und ihrer Ausprägungen
- Tiden und Seegang, Flachwassereffekte, Effekte an Bauwerken
- Elemente und Systeme des Erosionsschutzes, des Hochwasserschutzes, der Binnenentwässerung sowie natürlicher und innovativer Praktiken
- Begriffe des See- und Hafenbaus
- Typische Elemente/Kennzeichen der Seewasserstraßen und Seehäfen (Hafentypen, Hafenformen, Bauwerke in Seehäfen)
- Ausbau und Unterhaltung von Wasserstraßen und Seehäfen

Im Rahmen der Veranstaltung wird eine ein- bis zweitägige Fachexkursion angeboten.

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Literatur:

Umdruck zur Veranstaltung, Übungsunterlagen

Fachausschuss für Küstenschutzwerke der DGGT und HTG (2002): Empfehlung für die Ausführung von Küstenschutzwerken (EAK 2002), Die Küste

Lehrveranstaltung: Morphodynamik und Küstenschutz**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Beschreibung morphodynamischer Erscheinungsformen (Sedimenttransport) und deren Konsequenzen
- Methoden des Küstenschutzes, z. B. zur Sicherung erosionsgefährdeter Küstenabschnitte, zur Strand- und Vorlandsicherung (z. B. Strandaufspülung), deren morphodynamische Wirkung und Ansätze zur Bemessung
- Morphodynamische Prozesse in Ästuaren (u. a. Ausbau und Unterhaltung von Wasserstraßen im Tidegebiet, Baggergutproblematik)
- Darstellung von Untersuchungsmethoden zur Morphodynamik, d. h. numerische Modellierung, Messungen in der Natur, Modelluntersuchungen im Labor

Im Rahmen der Veranstaltung wird eine ein- bis zweitägige Fachexkursion angeboten.

Studien/Prüfungsleistungen:

Seminarvorträge (30% der Endnote), schriftliche Prüfung (60 Minuten, 70% der Endnote)

Literatur:

Umdruck zur Veranstaltung, Übungsunterlagen

weitere Literatur auf Nachfrage und in Abhängigkeit vom Vortragsthema

Modul: Modellierung im Wasserbau**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Modellierung von Strömungen in Flüssen und Ästuaren	Vorlesung	2
Übung: Modellierung von Strömungen in Flüssen und Ästuaren	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Hydraulik

Qualifikationsziele:

Methodenkompetenz: Erlernen der Anwendung von 1- und 2-dimensionalen mathematischen Modellen zur Simulation stationärer und instationärer Strömungsvorgänge in Binnengewässern, tideabhängigen Gewässern und Ästuaren

Kenntnisse: Einblick und Verständnis zur Wirkung von Hochwasser- und Tidenwellen. Erkennen der Bedeutung von Retention und natürlichen geomorphologischen Strukturen zur Hochwasser- und Tidendämpfung.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

4 testierte Hausübungen, Schriftliche Prüfung (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Modellieren von Strömungen in Flüssen und Ästuaren**Dozent:**

Erik Pasche

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Herleitung und Anwendung der St. Venant-Gleichung und der 2-dimensionalen Flachwassergleichung.
- Einführung in die Finite-Elemente Technik zur Lösung von Strömungsgleichungen.
- Einführung in die Turbulenzmodellierung und in verschiedene analytische Ansätze zur Quantifizierung der turbulenten Schubspannung in 2d-Modellen.
- Einführung in die Modellierungs-Software KALYPSO-WSPM und KALYPSO-1d2d
- Erläuterung und Trainieren der Anwendung an zwei konkreten Beispielen aus der Praxis
- Vorstellen von Methoden der Datenerhebung zur Vorlandtopographie, Bathymetrie, Obeflächenrauheit und hydrologischer Randbedingungen sowie Eichparametern.

Literatur:

Skript zur Vorlesung

BWK (1999): Hydraulische Berechnung von naturnahen Fließgewässern, Merkblatt 1/BWK

Pasche (2007): Mannings' versus Darcy Weisbach Law for Flood Modeling in Rivers, Proceedings IAHR, conference Venice

Reddy, J.N. (2005): Introduction to the Finite Element Methods, McGraw Hill Series of Mechanical Engineering.

Schwerpunkte (Wahlpflichtmodule)

2. / 3. Semester

Schwerpunkt Tragwerke

Modul: Verbundbau

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Verbundbau	Vorlesung	2
Übung: Verbundbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

NN (NF Maier)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Vertiefte Kenntnisse des Zusammenwirkens von Stahl und Beton in Verbundkonstruktionen bei Stützen und Trägern, sowie Grundkenntnisse im Bereich Verbundbrückenbau.

Fertigkeiten: Anwendung der gängigen Nachweisverfahren und einschlägigen Vorschriften für Verbundkonstruktionen.

Kompetenzen: Aufteilung von Verbundkonstruktionen in Einzelprobleme des Stahl- und Massivbaus, sowie Zusammenführung der Ergebnisse.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Verbundbau

Dozent:

NN (NF Maier)

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Grundlagen des Zusammenwirkens von Stahl und Beton
- Verbundsicherung

- Einzelbauteile
- Stützen
- Träger
- Deckensysteme
- Verbundbrückenbau
- Zeitabhängige Probleme (Kriechen, Schwinden)
- Betriebsfestigkeit
- Alternative Verbundkonstruktionen (Stahl-Glas, Holz-Beton)

Literatur:

Bode, H.: Euro-Verbundbau. Konstruktion und Berechnung, Werner-Verlag, Düsseldorf, 1998, 2. Aufl.

Petersen, C.: Stahlbau. Vieweg-Verlag, Braunschweig, Wiesbaden, 1993, 3. Aufl.

Stahlbau Handbuch Teil 1A, Stahlbau-Verlagsgesellschaft mbH Köln 1993

Modul: Entwurf und Berechnung von Tragwerken

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Entwurf und Konstruktion von Tragwerken	Vorlesung	1
Übung: Entwurf und Konstruktion von Tragwerken	Übung	2
Leichtbau	Vorlesung	1
Übung: Leichtbau	Übung	1
Computerbasierte Berechnung von Betontragwerken	Vorlesung	1
Übung: Computerbasierte Berechnung von Betontragwerken	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. V. Sigrist

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus (Baustatik, Grundlagen des Stahlbetonbaus und des Stahlbaus), Kenntnisse in Stahlbetonhochbau, Stabilitätsproblemen sowie in Computeranwendungen in der Tragwerksberechnung

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Kurses sollten die Studierenden in der Lage sein

- interdisziplinäre Zusammenhänge und den technikgeschichtlichen Kontext im Tragwerksbau zu verstehen
- komplexe Methoden des Entwurfs und der Berechnung von Tragwerken zu verstehen und anzuwenden
- anspruchsvolle Entwurfs- und Berechnungsaufgaben selbständig zu bearbeiten und kreative Lösungen zu entwickeln
- die gefundenen Lösungen kritisch zu hinterfragen und in Bezug auf deren Angemessenheit und Richtigkeit zu überprüfen
- die gefundenen Lösungen vor Publikum verständlich darzustellen und in einer Fachdiskussion zu bestehen

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 100, Eigenstudium: 140

Lehrveranstaltung: Entwurf und Konstruktion von Tragwerken**Dozent:**

Prof. Dr. V. Sigrist

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Bedeutung des Entwurfs
- Grundlagen und Randbedingungen
- Aufgabenanalyse (Nutzungszustände, Gefährdungsbilder, Realisierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit)
- Tragwerksentwurf (Formfindung und Gestaltung)
- Tragwerksanalyse
- Erarbeiten eigener Entwürfe
- Präsentation und Diskussion der Entwürfe

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (150 Minuten) gemeinsam mit Leichtbau

Literatur:

Brühwiler, E., Menn, C.: Stahlbetonbrücken, Springer Verlag, 2003

Bögle, A. Cachola Schmal, P.: LeichtWeit - Jörg Schlaich, Rudolf Bergermann, Prestel Verlag, 2005

Lehrveranstaltung: Leichtbau**Dozent:**

NN (NF Maier)

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Einführung in den Leichtbau
- Glasbaus, Eigenschaften von Glas, Konstruieren mit Glas
- Membranbau, Kunststoffe und textile Werkstoffe, Entwurf und Konstruktion von Membranen
- Entwurf und Konzeption von leichten Tragwerken

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (150 Minuten) gemeinsam mit Entwurf und Konstruktion von Tragwerken

Literatur:

Brühwiler, E., Menn, C.: Stahlbetonbrücken, Springer Verlag, 2003

Bögle, A. Cachola Schmal, P.: LeichtWeit - Jörg Schlaich, Rudolf Bergermann, Prestel Verlag, 2005

Lehrveranstaltung: Computeranwendung im Massivbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. G. Rombach

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Modellierung von Stabtragwerken:
 - Probleme bei Diskontinuitätsbereichen, wie z.B. Rahmenecken, Öffnungen, gegliederte Wandscheiben
 - Aussteifungsberechnung
 - Modellierung von Brückentragwerken (Rahmen-, mehrstegige Plattenbalken-, Hohlkasten- und Verbundbrücke),
 - Stofflich nichtlineare Berechnungen von Stabtragwerken
- Finite-Elemente-Berechnungen von Platten: Lagerungsbedingungen, Singularitätsbereiche
- Finite-Elemente-Berechnungen von Scheiben und wandartigen Trägern: Auflagerbedingung, Bemessung
- Berechnung gekoppelter Systeme
- Modellierung von Unterzügen und Plattenbalken
- Berechnung von Schalenkonstruktionen
- Gebäudemodelle
- Hinweise zur stofflich nichtlinearen Berechnung von Platten und Scheiben
- Kontrollierbare Ausgabe von Rechenergebnissen

Studien/Prüfungsleistungen:

Hausarbeit (Stab- und Flächentragwerk), mündliche Gruppenprüfung (30 Minuten)

Literatur:

Vorlesungsumdruck

Rombach, G.A. (2007): Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau. 2. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, Berlin

Hartmann, F., Katz, C. (2002): Statik mit finiten Elementen. Springer, Berlin

Modul: Projektarbeit Tragwerke

Modulverantwortlich:

Ein Professor der TUHH

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Alle Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die in den Semestern 1 und 2 vermittelt werden

Qualifikationsziele:

Die Studierenden beherrschen das wissenschaftliche Arbeiten. Sie sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte praktische Fragestellung aus dem Bereich Tragwerke selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, und haben die Fähigkeit, theorieorientierte Lösungen für technische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, ökologischer, ethischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu entwickeln.

ECTS-Leistungspunkte:

6

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Projektarbeit und mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand in Stunden:

Eigenstudium: 180

Schwerpunkt Tiefbau

Modul: Bodendynamik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Bodendynamik	Vorlesung	2
Übung: Bodendynamik	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Bodenmechanik, Technische Schwingungslehre

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage sein,

- die wesentlichen Gleichungen des Einmassenschwingers herzuleiten und anzuwenden,
- die Wellenausbreitung im Boden unter dynamischer Anregung zu verstehen und die maßgebenden Parameter zu erkennen,
- die wesentlichen Labor- und Feldversuche zur Ermittlung bodendynamischer Kennwerte zu kennen und auszuwerten,
- Maschinenfundamente dynamisch zu bemessen,
- Erschütterungen messtechnisch zu erfassen, Erschütterungsprognosen durchzuführen und die Erschütterungen hinsichtlich ihrer Wirkung auf Menschen und Bauwerke zu bewerten,
- Möglichkeiten der Erschütterungsabschirmung hinsichtlich ihrer Möglichkeiten zu bewerten,
- die Mechanismen, die zu Erdbeben führen, zu kennen und Erdbeben hinsichtlich ihrer Magnitude und Intensität zu bewerten,
- Verfahren zur Bestimmung axialer Pfahltragfähigkeiten und der Pfahlintegrität zu kennen und auszuwerten,
- den Bettungsmodul horizontal belasteter Pfähle invers aus dem Schwingungsverhalten zu ermitteln,
- die Mechanismen, die zu einer Verformungsakkumulation infolge zyklischer Belastung führen, zu verstehen und eine rechnerische Abschätzung dieser Verformungen durchzuführen,
- zu unterscheiden wann die Verfahren der Elastodynamik ausreichend sind und wann plastodynamische Effekte berücksichtigt werden müssen.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Bodendynamik

Dozent:

Dr.-Ing. S. Henke

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Grundlagen der Schwingungslehre
- Bodenverhalten unter dynamischer Last
- Maschinenfundamente
- Erschütterungsbeurteilung
- Einführung in das Erdbebeningenieurwesen
- Dynamische Pfahltragfähigkeiten
- Bleibende Bodenverformungen infolge zyklischer Belastung
- Plastodynamische Grundlagen

Literatur:

Haupt (1986): Bodendynamik – Grundlagen und Anwendung

Studer/Laue/Koller (2007): Bodendynamik, 3. Auflage

Das (1983): Fundamentals of Soil Dynamics, Elsevier

Das (1993): Principles of Soil Dynamics, PWS-Kent Publishing Company, Boston

Meskouris/Hinzen (2003): Bauwerke und Erdbeben, Vieweg

DIN 4150 - Erschütterungen im Bauwesen (Teil 1 bis 3)

DIN 4024 - Maschinenfundamente

AK Baugrunderdynamik (2002): Empfehlungen des Arbeitskreises Baugrunderdynamik

EA Pfähle (2007): Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle, Ernst und Sohn

Modul: Konstruktionen im Tiefbau**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Unterirdisches Bauen	Vorlesung	2
Übung: Unterirdisches Bauen	Übung	1
Betonkonstruktionen im Grundbau	Vorlesung	2
Übung: Betonkonstruktionen im Grundbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. G. Rombach

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlegende Kenntnisse der Konstruktion und Bemessung von Stahlbetontragwerken (Balken, Stützen, Platten, Scheiben), Bodenmechanik, Grundbau

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Spezielle Kenntnisse der Methoden und Verfahren des unterirdischen Bauens

Fertigkeiten: Beherrschen einschlägiger Methoden

Kompetenzen: Auswahl und Beherrschen geeigneter Methoden zur Problemlösung

Vermittlung von vertieften Kenntnissen zum Entwurf, Bemessung und Konstruktion von Betonkonstruktionen in der Geotechnik. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Gründungskonstruktionen und Stützwände aus Beton zu entwerfen, zu bemessen und konstruktiv zu durchbilden.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (180 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Unterirdisches Bauen**Dozent:**

Dr.-Ing. S. Zell

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Definitionen
- Historische Entwicklung im Tunnelbau
- Geologie für den Tunnelbau
- Hartgesteinstunnel konventionelle Bauweise, Mischbauweise
- Hartgesteinstunnel maschinelle Bauweise
- Tunnel in vorübergehend standfesten Böden in konventioneller Bauweise
- Tunnelbau im Lockergestein: Stützungsarten, Schildtypen, Druckluftanwendung
- Rohrvortrieb
- Tunnelauskleidung, Tunneltragkonstruktion
- Berechnungsansätze für Tragkonstruktionen bei schildvorgetriebenen Tunneln
- Vermessung im Tunnelbau
- Sicherheitsanforderungen im Tunnelbau
- Bauvertrag und Preiskriterien im Tunnelbau
- Literatur und Informationsquellen

Literatur:

Vorlesung/Übung s. www.tu-harburg.de/gbt

Lehrveranstaltung: Betonkonstruktionen im Grundbau**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. G. Rombach

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Gründungen (Flach, Tief-)
- Boden-Bauwerk-Interaktion
- Wasserundurchlässige Betonkonstruktionen

Literatur:

Umdrucke

Modul: Projektarbeit Tiefbau

Modulverantwortlich:

Ein Professor der TUHH

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Alle Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die in den Semestern 1 und 2 vermittelt werden

Qualifikationsziele:

Die Studierenden beherrschen das wissenschaftliche Arbeiten. Sie sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte praktische Fragestellung aus dem Bereich Tiefbau selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, und haben die Fähigkeit, theorieorientierte Lösungen für technische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, ökologischer, ethischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu entwickeln.

ECTS-Leistungspunkte:

6

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Projektarbeit und mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand in Stunden:

Eigenstudium: 180

Schwerpunkt Hafенbau und Küstenschutz

Modul: Wasserbau und Geotechnik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Hafenplanung und Hafenbau	Vorlesung	2
Marine Geotechnik	Vorlesung	1
Übung: Marine Geotechnik	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Bodenmechanik, Baustatik, Bodenmechanik, Grundbau

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage sein Marine Gründungsstrukturen und Aspekte des Hafенbaus zu verstehen. Hierzu gehört:

- die Geologie und Morphodynamik des Meeresgrundes und der Küsten zu kennen,
- die Funktionsweisen von Fangedämme sowie die Besonderheit von Gründungen unter Wasser wie beispielsweise von Leuchttürmen zu verstehen,
- die Belastungen auf marine Bauwerke, z. B. aus Strömungskräften, Wellen oder Eis zu kalkulieren,
- Deiche, Hochwasserschutzwänden, Schwimm- und Senkkästen, spezielle Offshore-Gründungen sowie
- Kaianlagen zu entwerfen und nachzuweisen,
- Maßnahmen zur Bodenverbesserung zu kennen und zu dimensionieren,
- Gezieltes Umgehen mit technischen Fragestellungen im Hafенbau,
- Spezielle Kenntnisse zu technischen, planerischen und ökonomischen Aspekten des Hafенbaus.

ECTS-Leistungspunkte:

5

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 94

Lehrveranstaltung: Hafенplanung und Hafенbau

Dozent:

Hans-Peter Dücker, Christoph Miller

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Planung und Durchführung von Großprojekten
- Marktanalyse und Verkehrsbeziehungen

- Planung und Planverfahren am Beispiel Elbvertiefung
- Hafenplanung in urbaner Nachbarschaft
- Entwicklung des Logistik-Standorts Hafen Hamburg in der Metropole
- Kaianlagen und Uferbauwerke
- Sonderplanungsrecht Hafen - Sicherung einer flexiblen Hafennutzung
- Bemessung von Kaianlagen
- Hochwasserschutzbauwerke
- Hafen Hamburg - Infrastruktur und Entwicklung
- Herstellung von Flächen
- Kolkbildung vor Uferbauwerken

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Nachweisprüfung (20 Minuten)

Literatur:

Vorlesungsumdruck, s. www.tu-harburg.de/gbt

Lehrveranstaltung: Marine Geotechnik

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Geotechnische Erkundung und Beschreibung des Meeresbodens
- Gründung von Offshore-Konstruktionen
- Klifferosion
- Seedeiche
- Hafengebauten
- Hochwasserschutzbauwerke

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (60 Minuten)

Literatur:

EAK (2002): Empfehlungen für Küstenschutzbauwerke

EAU (2004): Empfehlungen des Arbeitsausschusses Uferbauwerke

Poulos H.G. (1988): Marine Geotechnics. Unwin Hyman, London

Wagner P. (1990): Meerestechnik: Eine Einführung für Bauingenieure. Ernst & Sohn, Berlin

Modul: Modellierung und Risikomanagement

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Risikomanagement	Seminar	1
Methoden der Hydrometrie, Stoff- und Gütemessung	Praktikum	2
Modellierung von Seegang und komplexen Strömungsstrukturen	Vorlesung	1
Übung: Modellierung von Seegang und komplexen Strömungsstrukturen	Übung	1
Anwendungen von Modellsystemen im Küstenwasserbau und Hafenbau	Seminar	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Kenntnisse in Küstenwasserbau und Hafenubau sowie Morphodynamik und Küstenschutz

Qualifikationsziele:

- Vermitteln eines grundlegenden Verständnisses für das Erkennen und Managen von Risiken im Küstenraum
- Vermitteln von Grundlagen zur Auswahl geeigneter Küstenschutzmaßnahmen unter Risikoaspekten
- Vermitteln grundlegender Kenntnisse und Fähigkeiten des "Messens" im Wasserbau und Küsteningenieurwesen
- Haptische Erfahrungen beim Umgang mit dem Medium Wasser und relevanten Messgeräten vermitteln und gewinnen
- Erlernen der Anwendung von mathematischen Modellen zur Simulation von Seegang und komplexen dreidimensionalen oder stark instationärer Strömungsprozesse in tidenabhängigen Gewässern
- Einblick und Verstehen von Sturmflutbildung, Wellenbildungs- und -transportmechanismen sowie von komplexen Strömungsprozessen in der Tidenzone in tidenabhängigen Gewässern

ECTS-Leistungspunkte:

7

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 126

Lehrveranstaltung: Risikomanagement**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Definitionen grundlegender Begriffe wie Gefahr, Risiko, Schadenpotenzial, Wahrscheinlichkeit eines Versagens, Risikomanagement etc.
- Kennenlernen einzelner Komponenten des Risikomanagements, und zwar: Risikoanalyse inkl. Simulation von Überflutungsflächen, Risikokartierung, Risikobewertung, Risikowahrnehmung und Kommunikation, Entscheidungshilfen, Risikobegrenzung
- Durchführung einer Risikoanalyse anhand ausgewählter und praxisnaher Beispiele

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Dokumentation der Seminarergebnisse bzw. Übungsbeispiele

Literatur:

Umdruck und Arbeitsunterlagen zur Veranstaltung

Lehrveranstaltung: Methoden der Hydrometrie, Stoff- und Gütemessung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman, Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Impulsreferate zu Fragestellungen und Messgrößen im Wasserbau und Küsteningenieurwesen
- Impulsreferate zu und Demonstration ausgewählter Messgeräte
- Durchführung von Übungsaufgaben unter Einsatz der Messgeräte
- Feldarbeit, Auswertung sowie Diskussion und Bewertung von Messergebnissen

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Dokumentation der Praktikumsresultate bzw. Übungsbeispiele

Literatur:

Handouts zu Messgrößen und Messgeräten bzw. Übungsaufgaben

Lehrveranstaltung: Modellierung von Seegang und komplexen Strömungsstrukturen

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Erläuterung und Anwendung einfacher Verfahren zur Vorhersage von Wellenhöhen und Wellenentwicklung unter idealen Bedingungen.
- Erläuterung und Anwendung eines 2-dimensionalen instationären Strömungsmodells zur Simulation 3-dimensionaler und instationärer Strömungsvorgänge in der Surfzone der Küste und in tidenabhängigen Gewässern.
- Erläuterung und Anwendung eines hydrodynamischen Modells zur Modellierung von Seegang in der Surfzone der Küste.
- Vorstellung von Methoden der Datenerhebung von Seegang, Wellenhöhen und Unterwasserbathymetrie.

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten) gemeinsam mit Anwendung von Modellsystemen im Küstenwasserbau und Hafenaufbau

Literatur:

Skript, das parallel zur Vorlesung herausgegeben wird

L.H. Holthuijsen: "Waves in oceanic and coastal waters", Cambridge University

Lehrveranstaltung: Anwendungen von Modellsystemen im Küstenwasserbau und Hafenaufbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. N. v. Lieberman

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Vorstellung und Anwendung von Programmsystemen für Fragestellungen des Küstenwasser- und Hafenausbaus in Kleingruppen
- Bearbeiten von Übungsaufgaben und Diskussion der Ergebnisse

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten) gemeinsam mit Modellierung von Seegang und komplexen Strömungsstrukturen

Literatur:

Handouts zur Anwendung der Programmsysteme

Modul: Projektarbeit Hafenausbau und Küstenschutz**Modulverantwortlich:**

Ein Professor der TUHH

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Alle Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die in den Semestern 1 und 2 vermittelt werden

Qualifikationsziele:

Die Studierenden beherrschen das wissenschaftliche Arbeiten. Sie sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte praktische Fragestellung aus dem Bereich Hafenausbau und Küstenschutz selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, und haben die Fähigkeit, theorieorientierte Lösungen für technische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, ökologischer, ethischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu entwickeln.

ECTS-Leistungspunkte:

6

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Projektarbeit und mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand in Stunden:

Eigenstudium: 180

Mastermodul (Pflichtmodul)

4. Semester

Modul: Masterarbeit

Modulverantwortlich:

Ein Professor der TUHH

Zulassungsvoraussetzung:

Leistungen im Studiengang für mindestens 80 ECTS erbracht

Empfohlene Vorkenntnisse:

Alle Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die in den Semestern 1 - 3 vermittelt werden

Qualifikationsziele:

Die Absolventen beherrschen das wissenschaftliche Arbeiten und können einen Forschungsbericht abfassen. Sie sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine grundlagenorientierte Problemstellung aus der angewandten Forschung ihres Faches selbstständig mit anspruchsvollen wissenschaftlichen Methoden und Verfahren zu bearbeiten. Sie haben die Fähigkeit, mögliche Lösungsansätze zu analysieren und kritisch zu bewerten. Sie können Ihre Arbeit in den Kontext der aktuellen Forschung einordnen.

ECTS-Leistungspunkte:

30

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Thesis und Vortrag

Arbeitsaufwand in Stunden:

Eigenstudium: 900

Wahlpflichtbereich Sommersemester

Modul: Ausgewählte Themen des Betonbaus

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Traglastverfahren	Vorlesung	1
Übung: Traglastverfahren	Übung	1
Fertigteilbau	Vorlesung	1
Übung: Fertigteilbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. V. Sigrist

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen des Stahlbetonbau sowie der Baustatik

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- spezielle Fragestellungen des Stahlbetonbaus zu bearbeiten
- moderne Bauweisen einzusetzen
- spezielle Berechnungsverfahren anzuwenden
- für komplexe Fragestellungen eigenständig Lösungen zu entwickeln

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 64

Lehrveranstaltung: Traglastverfahren

Dozent:

Prof. Dr. V. Sigrist

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- statische und kinematische Methoden der Plastizitätstheorie (Grenzwertsätze), Anwendung auf Stahlbeton
- Bemessung von Trägern und Scheiben auf der Grundlage von Spannungsfeldern und Stabwerkmodellen
- Bruchmechanismen für Träger
- Verformungsvermögen plastischer Gelenke

- Bemessung von Platten mit Hilfe der Streifenmethode
- Fließgelenklinienmethode für Platten
- Einführung in die Bruchmechanik von Beton

Studien/Prüfungsleistungen:

Hausübungen, Vortrag, Teilnahme

Literatur:

Muttoni, A.; Schwartz, J.; Thürlimann, B. (1997): Bemessen von Betontragwerken mit Spannungsfeldern. Birkhäuser Verlag, Basel

Nielsen, M.P. (1984): Limit Analysis and Concrete Plasticity. Prentice-Hall

Marti, P.; Alvarez, M.; Kaufmann, W.; Sigrist, V. (1999): Tragverhalten von Stahlbeton. IBK Publikation, ETH Zürich

Lehrveranstaltung: Fertigteilbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. G. Rombach

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Einführung in der Fertigteilbauweise
- Besonderheiten beim Entwurf: Toleranzen, Transport und Montage
- Konstruktion und Bemessung von Balken mit D-Bereichen (ausgeklinktes Trägerende, Öffnungen, ..)
- Tragwerkselemente und deren Bemessung (Deckensysteme, Stützen, Balken, Fundamente, Fassaden)
- Verbindungen
- Unbewehrter Beton

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Literatur:

Steinle A.; Hahn V.: Bauen mit Betonfertigteilen. Betonkalender 1995, Teil II, S. 459 ff, Verlag Ernst & Sohn, Berlin

Bindseil P.: Stahlbetonfertigteile. Werner Verlag, 1998

FIP: FIP Handbuch für Planung und Entwerfen von Fertigteilbauten

Bergmeister K.: Konstruieren von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 163-240

Reineck K.-H.: Modellierung der D-Bereiche von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 241-296

Graubner C.-A. et. al.: Bemessung von Fertigteilen nach DIN 1045-1. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 297-374

Modul: Ausgewählte Themen des Stahlbaus

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Stahlbrückenbau	Vorlesung	2
Bruchmechanik und Schwingfestigkeit	Vorlesung	1
Übung: Bruchmechanik und Schwingfestigkeit	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. U. Starossek

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Stahlbau, Mechanik, Werkstoffkunde

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse im Entwurf von Stahl- und Stahlverbundbrücken, in der Ausbildung von konstruktiven Details von Straßen- und Eisenbahnbrücken sowie in der Modellierung und statischen Berechnung von Brückenkonstruktionen.

Kenntnisse: Grundlagen der Bruchmechanik, Versagensmechanismen in Werkstoffen

Methodenkompetenz: Denken in Modellen und deren kritische Bewertung

Systemkompetenz: Zuverlässigkeitsbewertung von Komponenten und Strukturen

Soziale Kompetenzen: Kommunikation in englischer Sprache

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 64

Lehrveranstaltung: Stahlbrückenbau**Dozent:**

Dr.-Ing. J. Ahlgrimm

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Typen von Stahl- und Stahlverbundbrücken: unterschiedliche statische Systeme für verschiedene Stützweiten, Überblick über Normen im Brückenbau, Begriffe und Bezeichnungen
- von der Ausschreibung bis zum Auftrag: Behörden, Leistungsverzeichnis, Firmen, Angebot, Sondervorschläge, Submission
- Stahlsorten, Stahlbezeichnungen, Lieferzeugnisse
- Einwirkungen bei Straßenbrücken: Hauptlasten wie z.B. ständige Lasten und Verkehrslasten, Zusatzlasten wie z.B. Temperatur- und Windlasten, Sonderlasten aus Bauzuständen und Anprall, Vergleich von Regelungen der DIN 1072 mit denen des DIN Fachberichts 101
- Besonderheiten bei Eisenbahnbrücken, z.B. UIC-Lastenzug, Seitenstoß, Betriebsfestigkeitsnachweis
- Konstruktion von Detailpunkten: Lager-, Pressen- und Bogenfußpunkte, Hängeranschlüsse, Fachwerkknoten
- Aufstellen von 2D- und 3D-Stubwerksmodellen für die Berechnung: Ermittlung der Querschnittswerte unter Berücksichtigung der mitwirkenden Breite, Schwingbeiwerte, Sekundärbiegung
- Lastfall- und Spannungsüberlagerungen
- Ermittlung und Berücksichtigung von Verformungen, Erstellen und Verwenden von Einflusslinien bei Brücken
- Schwingungs- und Ermüdungsuntersuchungen an einzelnen Bauteilen
- Brückenlager: Lagerungssysteme, Funktionsweise von verschiedenen Lagertypen, Festhaltungen, Einbau und Ausrichten von Lagern
- Fahrbahnübergänge: Arten und Funktion

- Schraub- und Schweißverbindungen, Verbundmittel
- Besonderheiten bei der Montage an Beispielen aus der Praxis
- Aussteifungen und Verbände
- ausgewählte Schadensfälle

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Nachweisprüfung (20 Minuten)

Literatur:

Petersen, C. (1993): Stahlbau. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden, 3. Aufl.
 Eggert, H.; Kauschke, W. (1996): Lager im Bauwesen. Ernst & Sohn, 2. Aufl.

Lehrveranstaltung: Bruchmechanik und Schwingfestigkeit

Dozent:

Dr.-Ing. I. Hadrych

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Linear elastische Bruchmechanik
- Elastisch-plastische Bruchmechanik
- Mikromechanismen des Bruches
- Mechanische Aspekte des Bruches (Risswachstumskurve, Einfluss des Spannungszustandes, Gültigkeitsgrenzen der bruchmechanischen Konzepte)
- Umgebungseinflüsse auf das Bruchverhalten (Temperatur, aggressive Medien)

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Literatur:

Skript

K.-H. Schwalbe, J.D. Landes, J. Heerens, „Classical Fracture Mechanics“, in: K.-H. Schwalbe (Hrsg.), Online Update von Comprehensive Structural Integrity (www.sciencedirect.com), Elsevier, 2007.

U. Zerbst, K.-H. Schwalbe, R.A. Ainsworth, „An Overview of Failure Assessment Methods in Codes and Standards“, in: I. Milne, R.O. Ritchie, B. Karihaloo (Hrsg.), Comprehensive Structural Integrity, Vol. 7, pp. 1 – 48, Elsevier, 2003.

R.A. Ainsworth, K.-H. Schwalbe, U. Zerbst, „Crack Driving Force Estimation Methods“, in: I. Milne, R.O. Ritchie, B. Karihaloo (Hrsg.), Comprehensive Structural Integrity, Vol. 7, pp. 133 – 176, Elsevier, 2003.

David Broek, Elementary engineering fracture mechanics, Kluwer Academic Publishers Group, Dordrecht, Boston, Lancaster, 1986

John F. Knott, Fundamentals of fracture mechanics, Butterworths, London, Boston, 1979.

Modul: Gefahrstoffchemie

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Gefahrstoffchemie	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. W. Calmano

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen der Chemie

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Kurses sollten die Studierenden in der Lage sein:

- die chemischen und toxischen Eigenschaften von Gefahrstoffen zu kennen und die Risiken, die von solchen Substanzen für Mensch und Umwelt ausgehen zu ermitteln
- die Risiken abzuschätzen und zu interpretieren
- die gesetzlichen Regelungen des Chemikalien- und Gefahrstoffrechts zu interpretieren und anzuwenden
- die Fähigkeit zum selbstständigen und effizienten Lernen zu besitzen

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Hausarbeit, Referat zu einem bestimmten Thema

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Gefahrstoffchemie**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. W. Calmano

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Grundlagen der Toxikologie
- Expositionspfade
- Metabolismus gefährlicher Substanzen
- Prinzipien der Klassifizierung, akut toxische Eigenschaften von Stoffen, ätzende reizende und sensibilisierende Substanzen
- Spezielle toxische Eigenschaften von reproduktionstoxischen, kanzerogenen und mutagenen Stoffen
- Umweltgefährdende Substanzen
- Feste Partikel, Aerosole
- Physikalisch-chemische Eigenschaften
- Gesetzliche Regelungen

Literatur:

Bender, Das Gefahrstoffbuch, Wiley-VCH

Internet

Modul: Umweltqualitätsmanagement**Lehrveranstaltungen:**Titel

Umweltqualitätsmanagement

Typ

Vorlesung 2

SWS**Modulverantwortlich:**

Prof. Dr. W. Leal

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

The course aims at introducing concepts of environmental management and drawing attention to its links with environmental quality. By means of contact lectures, discussions, group work and analyses of case studies, students will be sensitised about the importance of the management of environmental quality and the different methodologies aimed at up-keeping it.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftlicher Nachweis (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Umweltqualitätsmanagement**Dozent:**

Prof. Dr. W. Leal

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Environmental Management Tools
- Environmental Management Systems
- Environmental Impact Assessment
- Environmental Health and its Indicators
- Environmental Risk Assessment and Management
- Sustainability
- Exercise
- Group Work
- Essay

Literatur:

(wird nachgereicht)

Modul: Geologie und Geochemie**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Geologie und Bodenkunde	Vorlesung	2
Ingenieurgeochemie	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in organischer und anorganischer Chemie

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein,

- umweltrelevante Minerale zu benennen, deren strukturelle Besonderheiten und Ladungseigenschaften sowie die röntgendiffraktometrische Bestimmungsmethode zu erläutern
- Fällungsreaktionen als Instrument zur Elimination gelöster Schadstoffe zu berechnen
- den Einfluss von CO₂ auf den pH-Wert sowie die Auflösung von Kalk zu berechnen
- die Bedeutung des Oberflächenpotentials für Sorptionsvorgänge zu erläutern
- aus gemessenen pH- und Eh-Werten Redoxgleichgewichte zu berechnen und Aussagen über die vorherrschende Schadstoffspezies abzuleiten
- Lösungen für die Behandlung bzw. Sanierung kontaminierter Standorte zu entwickeln

Der Student erweitert seine Kenntnisse in den Bereich der geowissenschaftlichen Grundlagen. Er bekommt einen Einblick über die Erde, die Mechanismen der Plattentektonik, die Entstehung von Erdbeben und der Nutzung von Erdwärme.

Grundkenntnisse über die Entstehung von Böden sowie über die Bedeutung deren Einzelkomponenten für die Bindung von Schadstoffen

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 49, Eigenstudium: 71

Lehrveranstaltung: Geologie und Bodenkunde**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider, Dr. J. Gerth

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Geologie:
 - Die Bedeutung von Geologie für Bauingenieure sowie Wasser- und Umweltingenieure in den Bereichen:
 - Entstehung der Erde
 - Aufbau der Erde
 - Plattentektonik
 - Erdbeben
 - Erdwärme
- Bodenkunde:
 - Bodentypen und deren Merkmale
 - Prozesse der Bodenbildung
 - Produkte der Bodenbildung
 - Ionenaustausch, Redoxreaktionen, Bodenazidität
 - Fallbeispiel: Sanierung eines kontaminierten Bodens

Literatur:

Press, F. (2004): "Allgemeine Geologie: Einführung in das System Erde", ISBN: 3-8274-0307-3

Schroeder, D. (1992): "Bodenkunde in Stichworten", ISBN:3-443-03103-X

Gisi (1997): "Bodenökologie", ISBN: 3-13-747202-4

Lehrveranstaltung: Ingenieurgeochemie**Dozent:**

Dr. Joachim Gerth

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

1. Einführung
2. Minerale
3. Lösungs-Fällungsreaktionen
4. Karbonat-Gleichgewichte
5. Sorptionsreaktionen
6. Redoxreaktionen
7. Anwendungsfälle

Literatur:

Appelo, C.A.J. and Postma, D.: Geochemistry, groundwater and pollution. 2. Aufl., Rotterdam 2005.

Wiedemeier, T.H. et al.: Natural attenuation of fuels and chlorinated solvents in the subsurface. Wiley, 1999.

Modul: Regenerative Energiesysteme und Energiewirtschaft**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Regenerative Energien	Vorlesung	2
Energiesysteme und Energiewirtschaft	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. M. Kaltschmitt

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse interdisziplinärer Zusammenhänge im Bereich der Energiewirtschaft und deren Einordnung in das wissenschaftliche und gesellschaftliche Umfeld.

Bewerten unterschiedlicher Methoden der Energiegewinnung in mehrdimensionalen Entscheidungsräumen.

ECTS-Leistungspunkte:

5

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 94

Lehrveranstaltung: Regenerative Energien**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. M. Kaltschmitt

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Einleitung
- Sonnenenergie zur Wärme- und Stromerzeugung
- Windenergie zur Stromerzeugung
- Wasserkraft zur Stromerzeugung
- Meeresenergie zur Stromerzeugung
- Geothermische Energie zur Wärme- und Stromerzeugung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Literatur:

Kaltschmitt, M.; Streicher, W.; Wiese, A. (Hrsg.): Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte; Springer, Berlin, Heidelberg, 2006, 4. Auflage

Kaltschmitt, M.; Streicher, W.; Wiese, A. (Hrsg.): Renewable Energy – Technology, Economics and Environment; Springer, Berlin, Heidelberg, 2007

Lehrveranstaltung: Energiesysteme und Energiewirtschaft**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. M. Kaltschmitt, Dipl.-Ing. W. Bohnenschäfer

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Energie: Entwicklung und Bedeutung
- Grundlagen und Grundbegriffe
- Energienachfrage und deren Entwicklung (Wärme, Strom, Kraftstoffe)
- Energievorräte und -quellen
- Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung
- End-/Nutzenergie aus Mineralöl, Erdgas, Kohle, Uran, Sonstige
- Rechtliche, administrative und organisatorische Aspekte von Energiesystemen
- Energiesysteme als permanente Optimierungsaufgabe

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Literatur:

Kopien der Folien

Modul: Reaktiver Transport im Grundwasser

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Reaktiver Transport im Grundwasser	Vorlesung	1
Übung: Reaktiver Transport im Grundwasser	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vorlesung Grundwasserhydrologie

Qualifikationsziele:

Grundkenntnisse zur Untersuchung und Charakterisierung von Grundwasservorkommen, deren Erschließung und nachhaltige Sicherung.

ECTS-Leistungspunkte:

3

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 62

Lehrveranstaltung: Reaktiver Transport im Grundwasser

Dozent:

Dr. M. Kühn

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Physikalische, chemische und biologische Prozesse, welche die Zusammensetzung des Grundwassers steuern – Lösung und Fällung; Verwitterung; Ionenaustausch und Sorption; Bio-Geo-chemische Reaktionen.
- Rückkopplung von Transport und Reaktion - z.B. an der Salz- Süßwassergrenzschicht; in der Geothermie; bei der Bildung präferentieller Fließwege; bei der CO₂-Speicherung in geologischen Formationen und der Bildung von Erzlagerstätten.
- Begleitung der Vorlesung mit Übungen / Computersimulationen am Rechner (hands on) unter Verwendung der Programme PHREEQC, SHEMAT und Matlab.

Literatur:

C. A. J. Appelo und D. Postma (2005) Geochemistry, Groundwater and Pollution

Modul: Angewandte Grundwassermodellierung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Angewandte Grundwassermodellierung	Vorlesung	1
Übung: Angewandte Grundwassermodellierung	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Vorlesung Grundwasserhydrologie

Qualifikationsziele:

Der Studierende ist in der Lage mit dem weltweit bekannten Simulationsmodell MODFLOW grundwasserhydraulische Fragestellungen zu lösen.

Er kann Grundwassergleichpläne konstruieren, Grundwasserbilanzen erstellen bzw. Grundwasserströmungsregimes nachbilden.

Vertieftes Anwenden sehr anspruchsvoller Methoden und Verfahren

ECTS-Leistungspunkte:

3

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 62

Lehrveranstaltung: Angewandte Grundwassermodellierung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

1. Struktur und Anwendung der Modellierungssoftware MODFLOW
2. Praktische Modellierung typischer Anwendungsfälle

Literatur:

McDonald, M.G. & Harbourgh, A.W. (1988): "A modular three-dimensional finite-difference ground-water flow model" OSTI ID: 5842255

Anderson, Mary P. & Woessner, William W. (1992): "Applied groundwater modeling: simulation of flow and advective transport" ISBN: 0-12-059485-4

Modul: Hafenlogistik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Hafenlogistik	Vorlesung	1
Übung: Hafenlogistik	Übung	1

Modulverantwortlich:

NN (NF Maritime Logistik)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Der Studierende ist nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage,

- die Anforderungen an heutige Hafenlogistik zu nennen,
- Problemfelder und Herausforderungen zu erkennen,
- die Rolle der Häfen in internationalen Transportketten einzuordnen,
- Ablauforganisation in Häfen zu verstehen und zu planen.

ECTS-Leistungspunkte:

3

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 62

Lehrveranstaltung: Hafenlogistik

Dozent:

NN (NF Maritime Logistik)

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Anforderungen an heutige Hafenlogistik
- Problemfelder und Herausforderungen
- Basiswissen Schiffe und Ladungen, Hafen
- Seehäfen, insbes. Container-Terminals
- Hafensicherheit nach ISPS-Code
- Informationsmanagement (am Beispiel CTA)
- (OR)-Modelle und Anwendungen
- Rolle der Häfen in internationalen Transportketten
- Terminals, Intermodale Schnittstellen
- Ablauforganisation in Häfen
- Verkehrsinfrastruktur im Hafen
- Verkehrssteuerung
- Hafenhinterlandverkehr

Literatur:

(wird nachgereicht)

Modul: Integrierte Verkehrsplanung**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Integrierte Verkehrsplanung	Vorlesung	2
Übung: Integrierte Verkehrsplanung	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in Verkehrsplanung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung integrierte Verkehrsplanung in der Lage sein

- Interdependenzen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsentwicklung zu verstehen
- Verkehrsbedeutsame Effekte zu quantifizieren
- Entwicklungen im ökologischen, ökonomischen und sozialen Bereich aufzuzeigen und zu deuten
- Übergreifende und wissenschaftlich fundierte Siedlungs- und Verkehrskonzepte zu entwickeln

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Integrierte Verkehrsplanung**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz, Dr. P. Gaffron

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Rahmensetzungen Verkehr und Umwelt
- Merkmale einer integrierten Planung
- komplexe Planungsverfahren
- Zusammenhänge Standortwahl und Mobilitätsverhalten
- Verkehrs- und Flächennutzungspolitik
- Übungen anhand aktueller wissenschaftlicher Fragestellungen

Literatur:

Kutter, Eckhard: Entwicklung innovativer Verkehrsstrategien für die mobile Gesellschaft, Berlin 2005
Apel, Dieter u.a. (Hrsg.) Handbuch für kommunale Verkehrsplanung, Heidelberg 2004 (Loseblattsammlung mit kontinuierlichen Ergänzungen)

Modul: Numerische Simulation kompressibler Strömungen**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Numerische Simulation kompressibler Strömungen	Vorlesung	2
Übung: Numerische Simulation kompressibler Strömungen	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. M. Lukacova

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Mathematik I, II, Numerik, Strömungsmechanik

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Theorie der hyperbolischen Erhaltungssätze, numerische Methoden, Finite-Volumen-Verfahren, Kontinuumsmechanische Modellierung

Methodenkompetenz: Softwareentwicklung für Simulation komplexer kompressibler Strömungen, Analyse mathematischer Modelle

Systemkompetenz: die Fähigkeiten die Grundtechniken numerischer Modellierung in der Strömungsmechanik zu verwenden, Verständnis für Abstraktionsschritte bei mathematischer Modellierung komplexer Probleme in der Fluidodynamik, Konstruktion geeigneter numerischer Verfahren, Implementierung und Computersimulation

Problemlösungskompetenz: Problemidentifikation, Auswahl geeigneter mathematischer Modelle und numerischer Verfahren

Soziale Kompetenz: Englischsprachige Interaktion, projektbezogene selbständige Arbeit am PC, Präsentation der Ergebnisse, Teamarbeit im Rahmen eines Projektes

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Nachweisprüfung (20 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Numerische Simulation kompressibler Strömungen**Dozent:**

Prof. Maria Lukacova

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Kontinuumsmechanische Modellierung, Bewegungsgleichungen kompressibler Fluiden
- Mathematische Modellierung: hyperbolische Erhaltungsgleichungen, Methode der Charakteristiken, schwache Lösungen, Rankine-Hugoniot Bedingungen, Entropiebedingung
- Numerische Modellierung reibungsfreier kompressiblen Strömungen: Finite-Volumen Verfahren, Riemannsche Probleme, MUSCL Verfahren höherer Ordnung
- Numerische Modellierung viskoser Strömungen: kombinierte Finite Volumen/Finite Elementen Verfahren

Literatur:

M.Lukacova: Computational Fluid Dynamics, Skript 2002, <http://www.tu-harburg.de/mat/hp/lukacova>
 M. Feistauer: Mathematical Methods in Fluid Dynamics, Longman Scientific & Technical, Harlow, 1993.
 R.J. Le Veque: Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems, CUP, 2002. H. Herwig: Strömungsmechanik, Springer 2002.
 E.F. Toro: Riemann Solvers and Numerical Methods for Fluid Dynamics, Springer 1999.

Modul: Randelemente-Methoden**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Randelemente-Methoden	Vorlesung	2
Übung: Randelemente-Methoden	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. O. v. Estorff

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Mechanik (Stereostatik, Elastostatik, Hydrostatik, Kinematik, Kinetik), Mathematik (insbesondere Differentialgleichungen)

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Vertiefte Kenntnisse der Boundary-Elemente-Methode verknüpft mit einem breiten theoretischen und methodischen Fundament.

Fertigkeiten: Theoriegeleitetes Anwenden sehr anspruchsvoller Methoden und deren Umsetzung in die technisch wissenschaftliche Programmierung.

Kompetenzen: Erkennen von Problemen; kreativer Umgang mit den Prozessen des wissenschaftlichen Aufbereitens und Formulierens anspruchsvoller Berechnungsaufgaben.

ECTS-Leistungspunkte:

5

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftlicher Nachweis (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 45, Eigenstudium: 105

Lehrveranstaltung: Randelemente-Methoden

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. O. v. Estorff

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Randwertprobleme
 - Integralgleichungen
 - Fundamentallösungen
 - Elementformulierungen
 - numerische Integration
 - Lösung von Gleichungssystemen (Statik, Dynamik)
 - Spezielle BEM Formulierungen
 - Kopplung FEM und BEM
- Übungen am PC (Erstellung eigener BEM-Routinen)
 - Anwendungsbeispiele

Literatur:

Gaul, L.; Fiedler, Ch. (1997): Methode der Randelemente in Statik und Dynamik. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden

Bathe, K.-J. (2000): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin

Modul: Hydrobiologie

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Hydrobiologie	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Dr. L. Tent

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Das Ingenieurhandeln im gesamten Umfeld zu betrachten und bei Planungen und Ausführungen unnötige Schäden und Störungen in der Natur von vornherein zu vermeiden

ECTS-Leistungspunkte:

3

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftlicher Nachweis (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Hydrobiologie

Dozent:

Dr. L. Tent

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

Es werden die Gebiete Stadtplanung, Wasserwirtschaft (Wasserbau, Abwassertechnik), Verfahrenstechnik, Landwirtschaft und Naturschutz hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Lebensraum Gewässer behandelt. Fließgewässer und stehende Gewässer mit ihrem Umfeld werden betrachtet im Vergleich zwischen heutigem Zustand und leitbildgeprägtem Entwicklungsziel. Lebensgemeinschaften mit ihrem Arteninventar werden im Freiland untersucht. Der vorgefundene Bestand wird verglichen mit dem flächenbezogenen Produktionspotential des Naturzustandes. Hieraus lassen sich Verbesserungsmaßnahmen ableiten bzw. Ökologische Randbedingungen für potentiell störende Ingenieurplanungen (Brücken etc.) festlegen. - Die Tidegewässer Elbe, Rhein und Themse werden verglichen einschließlich der für die Häfen bedeutsamen Sediment-(Baggergut-)problematik. - Wasserrecht und benachbarte Rechtsnormen, Zuständigkeiten, Gewässerausbau und -unterhaltung, Versauerung, diffuser Schadstoffeintrag sowie Fische und Fischerei, das Kennenlernen und Bewerten von Messmethoden sind weitere Themen.

Literatur:

Script

Reconstruction versus ecological maintenance - improving lowland rivers in Hamburg and Lower Saxony. - in: HANSEN, H.O. and B.L. MADSEN (eds.): River Restoration '96;

Trout 2010 – Restructuring Urban Brooks with engaged Citizens. - in: Nijland, H. and M.J.R. Cals (eds.): River Restoration in Europe; Practical Approaches

Modul: Mechanik IV: Schwingungen, Stoß, Analytische Mechanik, Kontinuumsmechanik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Mechanik IV	Vorlesung	3
Übung: Mechanik IV	Übung	2
Hörsaalübung: Mechanik IV	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. N. Hoffmann

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Erweiterte Kenntnisse der Mechanik sowie vertiefte Kenntnisse der höheren Mathematik

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Kenntnisse grundlegender Zusammenhänge, Theorien und Methoden des Fachgebietes Mechanik.

Fähigkeiten: Beherrschen einschlägiger Methoden und Werkzeuge

Kompetenzen: Abbilden einer allgemeinen Problemstellung auf Teilprobleme der Mechanik oder Mathematik; Auswahl und Beherrschen geeigneter Methoden zur Problemlösung.

ECTS-Leistungspunkte:

7

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (120 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 85, Eigenstudium: 125

Lehrveranstaltung: Mechanik IV**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. O. v. Estorff, Prof. Dr. N. Hoffmann, Prof. Dr.-Ing. E. Kreuzer

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Kinetik-Fortsetzung
- Kinetik der Schwerpunktsbewegungen
- Kinetik der Relativbewegungen
- Kinetik des starren Körpers
- Kraftwirkungen von Rotoren
- Kreiselbewegungen
- Schwingungen (nichtlineare Pendelgleichung)
- Lineare Schwingungen mit einem und zwei Freiheitsgr.
- Stoßprobleme
- Methoden der analytischen Mechanik
- Lagrange Gleichungen

Literatur:

Magnus, K.; Müller, H.H. (2005): Grundlagen der Technischen Mechanik. G. W. Teubner Verlag, Wiesbaden

Modul: Siedlungswasserwirtschaftliches Praktikum**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Siedlungswasserwirtschaftliches Praktikum I	Praktikum	2
Siedlungswasserwirtschaftliches Praktikum II	Praktikum	2

Modulverantwortlich:

Dr.-Ing. J. Behrendt

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Theoretische Kenntnisse der Wasser-/Abwasseranalytik

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Vertiefung der theoretischen Kenntnisse in der Abwasseranalytik, Einblick in praktische Probleme ausgewählter Routine-Abwasseranalysen. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für Fehlerquellen in Analytik und der Prozessanalyse

Fertigkeiten: Theoriegeleitetes Anwenden anspruchsvoller Methoden und Verfahren

Kompetenzen: Systemorientiertes Denken

Soziale Kompetenzen: Team- und Kommunikationsfähigkeit mit/zu unterschiedlichen Expertengruppen

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Versuchsprotokolle nach Experiment

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 64

Lehrveranstaltung: Siedlungswasserwirtschaftliches Praktikum I**Dozent:**

Dr. H. Gulyas

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Probenvorbereitung
- Nitrat-, Nitrit-, Ammonium- und Phosphatanalytik (DIN-Analysen und Küvetten-Schnelltest)
- Säurekapazität
- TOC, CSB
- verschiedene Parameter zur Bestimmung von Biomasse (Protein, Trockensubstanz, Glühverlust)

Literatur:

Wastewater engineering : treatment and reuse, George Tchobanoglous. - 4. ed.. - Boston [u.a.] : McGraw-Hill, 2003

Wastewater treatment : biological and chemical processes, Mogens Henze. - 3. ed. - Berlin [u.a.] : Springer, 2002

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, Wasserchemische Gesellschaft - Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker in Gemeinschaft mit dem Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.; Loseblattsammlung

Zu Beginn des Praktikums wird ein Skript verteilt

Lehrveranstaltung: Siedlungswasserwirtschaftliches Praktikum II**Dozent:**

Dr.-Ing. J. Behrendt

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Ermittlung wichtiger Prozess Parameter:

- Messung der Atmungsaktivität (endogene Atmung, Einfluss von Substrat - und InhibitorKonzentration).
- Sauerstoffeintragungsmessungen in Belebtschlammreaktoren (kontinuierliche Methode) und Leitungswasser (diskontinuierliche Methode)
- Verweilzeitverteilung mit Tracer (Fest-Bett-Reaktor).
- Filtration (Oberflächenfiltration, Filter- und Filterkuchen-Widerstand, chemische Konditionierung)
- Flotation (Druckentspannungsfotation, Flockungsmittel, pH Variation)

Literatur:

Skript erhältlich in der E-Learningplattform der TUHH

Modul: Forum Geotechnik und Baubetrieb**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Forum Geotechnik und Baubetrieb	Seminar	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Bodenmechanik, Grundbau

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Vertiefte Kenntnisse interdisziplinärer Zusammenhänge und der Einordnung des Fachgebietes in das wissenschaftliche und gesellschaftliche Umfeld

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Nachweisprüfung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Forum Geotechnik und Baubetrieb**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. J. Grabe

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommer- und Wintersemester

Inhalt:

Vorträge zu geotechnischen Themen aus Praxis und Wissenschaft

Wahlpflichtbereich Wintersemester

Modul: Wasserchemie und Umweltanalytik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Wasserchemie	Vorlesung	2
Umweltanalytik	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. W. Calmano

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen der Chemie Grundlagen der Chemie und Physik

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Kurses sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten physikalisch-chemischen Prozesse, welche die chemische Zusammensetzung natürlicher Gewässer bewirken, zu beschreiben und zu erläutern;
- einschlägige Methoden, auch für benachbarte Fachdisziplinen (Bodenchemie, Wassertechnologie, Umweltschutztechnik), zur quantitativen Berechnung der chemischen Zusammensetzung von wässrigen Systemen anzuwenden;
- geeignete Methoden zur Lösung wassertechnologischer Probleme zu finden und anzuwenden;
- die grundlegenden Zusammenhänge der Umweltanalytik zu beschreiben und erläutern;
- spektroskopische und chromatographische Methoden zu erläutern und zur Lösung von analytischen Problemen einzusetzen;
- die Bestimmung anorganischer und organischer Routineparameter durchzuführen;
- die wichtigsten umweltanalytischen Methoden zu benennen;
- geeignete analytische Methoden zur Sanierung von Altlasten auszuwählen;
- selbstständig und effizient zu lernen.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 64

Lehrveranstaltung: Wasserchemie

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. W. Calmano

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Gewässer (chemische Zusammensetzung)
- Charakterisierung verschiedener Wasserarten
- Struktur und Eigenschaften des Wassers
- Säuren- und Basengleichgewichte
- Carbonat-Gleichgewichte
- Metalle und organische Schadstoffe in Wasser
- Redoxprozesse
- Fällung und Auflösung
- Grenzflächenchemie

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Literatur:

Sigg & Stumm: Aquatische Chemie, vdf, 1989

Stumm & Morgan, Aquatic Chemistry, John Wiley & Sons, 1981

Lehrveranstaltung: Umweltanalytik**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. W. Calmano, Dr. H. Gulyas, Kim Kleeberg

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Mathematisch- statistische Bewertung analytischer Methoden
- Probenahme, Probenvorbereitung, Fehlerquellen
- Abwasseranalytik (anorganische und organische Routineparameter)
- Analytische Spektroskopie (Grundlagen)
- Atomabsorptionsspektroskopie
- Analytische Chromatographie (Grundlagen)
- Gaschromatographie, Ionenaustauschchromatographie
- Infrarotspektroskopie

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Nachweisprüfung (20 Minuten)

Literatur:

Analysis of environmental pollutants : principles and quantitative methods, Poojappan Narayanan. - London : Taylor & Francis, 2003

Introduction to environmental analysis, Roger N. Reeve. - Chichester [u.a.] : Wiley, 2002

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition,

L.S. Clesceri, A.E. Greenberg, A.D. Eaton, eds., published by American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, 1998

Modul: Umweltbiotechnologie**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Umweltmikrobiologie	Vorlesung	2
Laborpraktikum: Technisches umweltmikrobiologisches Praktikum	Praktikum	3

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. R. Müller

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

mikrobiologische und biochemische Grundlagenkenntnisse

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Wichtigkeit der Mikroorganismen für die Umwelt verstanden. Sie sind in der Lage, das Potenzial der Mikroorganismen für den Abbau von Schadstoffen zu erläutern. Die daraus resultierenden Konsequenzen für die Reinigung kontaminierter Böden und Abwässer sowie für politische Entscheidungen sind den Studierenden bewußt. Sie sind in der Lage, Umweltprobleme zu analysieren und fundiert zu bewerten.

Arbeitsweise Praktikum: In dem Praktikum wird die Umsetzung einiger in den Vorlesungen Technische Mikrobiologie und Umweltmikrobiologie erarbeiteten theoretischen Kenntnisse anhand einfacher Versuche, welche zunächst theoretisch erklärt und dann von den Teilnehmern in kleineren Gruppen selbständig durchgeführt werden, in die Praxis demonstriert.

Lernziele des Praktikums: Die Teilnehmer sollen einerseits ein Gefühl entwickeln, wie die in den Vorlesungen erlernten Kenntnisse erhalten wurden und andererseits lernen, wie diese Kenntnisse praktisch angewendet werden.

ECTS-Leistungspunkte:

5

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 94

Lehrveranstaltung: Umweltmikrobiologie**Dozent:**

Prof. Dr. R. Müller

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

1. Mikrobielle Ökologie
2. Nachweis von Mikroorganismen
3. Desinfektion und Sterilisation
4. Herkunft von Schadstoffen
5. Abbaubarkeitstests
6. Toxizität, Verwendung und Abbau von Schadstoffen:
 - Alkane, alkene, alkin
 - Benzol, Toluol, Xylol, Kresole
 - Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
 - Chlorierte aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe
 - Sulfonierte Verbindungen
 - Nitrierte Verbindungen, Amine, Azo-Farbstoffe
 - Herbizide, Pharmazeutika

7. Enzyme im Abbau von Schadstoffen
8. Plasmide im Abbau von Schadstoffen
9. Konstruktion von neuen Stämmen für den Abbau von Schadstoffen

Studien/Prüfungsleistungen:

Regelmäßige Anwesenheit und eine schriftliche Hausarbeit

Literatur:

Allgemeine Mikrobiologie, H.-G. Schlegel, Thieme Verlag Stuttgart ISBN 3-13-444603-0

Praxis der Sterilisation, Desinfektion-Konservierung, K.-H. Wallhäußer, 1984, Thieme Verlag ISBN 3-13-416303-9

Umweltchemikalien, R. Koch (1989), VCH-Verlag ISBN 3-527-26902-9

Lehrveranstaltung: Technisches und umweltmikrobiologisches Praktikum

Dozent:

Prof. Dr. G. Antranikian, Prof. Dr. Rudolf Müller

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Umgang mit Mikroorganismen unter aeroben und anaeroben Bedingungen, steriles Arbeiten
- Nachweis von Mikroorganismen im Boden, im Wasser und in der Luft
- Methoden zur Herstellung von Reinkulturen
- Methoden zur Erstellung von Wachstumskurven
- Nachweis von schadstoffabbauenden Mikroorganismen in Elbwasser
- Produktion und Nachweis von technischen Enzymen

Studien/Prüfungsleistungen:

Anwesenheit, Protokollausarbeitung (unbenotet)

Literatur:

Süßmuth, R.; Eberspächer, J.; Haag, R.; Springer, W.: Biochemisch- mikrobiologisches Praktikum. Thieme Verlag, Stuttgart.

Schlegel, H. G.: Allgemeine Mikrobiologie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 5. Auflage, 1981.

Drews, D.: Mikrobiologisches Praktikum. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 3. Auflage, 1976.

Gottschalk, G.: Bacterial Metabolism. Springer Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo, 2nd Edition, 1988.

(sowie Literatur zu den entsprechenden Vorlesungen)

Modul: Tragwerkssicherheit

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Tragwerkssicherheit	Vorlesung	01:00
Übung: Tragwerkssicherheit	Übung	01:00

Modulverantwortlich:

NN (NF Maier)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können verschiedene Tragwerkeigenschaften anhand von Kenngrößen beschreiben und nach der Modellbildung die Resttragfähigkeit, Tragwerkssicherheit und Schädigungen beurteilen.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftlicher Nachweis (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Tragwerkssicherheit**Dozent:**

NN (NF Maier)

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
 - Statistische Auswertung von Daten
 - Verteilung
 - Häufigkeit
 - Wahrscheinlichkeit
- Modellunsicherheiten (Modellbildung, Einwirkungen)
- Versagenswahrscheinlichkeit
 - Sicherheit von Baukonstruktionen
 - Sicherheitsindex
 - Teilsicherheitsbeiwerte
- Empirische und probabilistische Verfahren
- Zuverlässigkeitstheorie I bis III. Ordnung

Literatur:

Spaethe, G.: Die Sicherheit tragender Baukonstruktionen, Springer-Verlag, New York

DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Grundlagen zur Festlegung von Sicherheitsanforderungen für bauliche Anlagen, Beuth-Verlag

Schneider, J.: Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen, Hochschulverlag AG, Zürich

Thoft-Christensen, P., Baker, M. J.: Structural Reliability Theory and Its Applications, Springer-Verlag Berlin

Modul: Ländliche Entwicklung in unterschiedlichen Klimazonen**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Ländliche Entwicklung in unterschiedlichen Klimazonen	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Verständnis für die Ursachen und besonderen Probleme der Sanitärversorgung (Abwasser, Abfall) in unterschiedlichen Klimazonen

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftlicher Nachweis (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Ländliche Entwicklung in unterschiedlichen Klimazonen**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Angepasste Lösungen und Technologien für die Wasser- und Abwasserreinigung bzw. -entsorgung
- Bewässerungsplanung
- Gesundheit und Hygiene
- Wasserressourcen und Wasserspeicherung
- Angepasste Verfahren der Wasseraufbereitung
- Dezentrale Abwassersysteme
- Naturnahe Abwasserreinigungsverfahren: Teiche, Pflanzenkläranlagen
- Beteiligung der Bevölkerung
- gesellschaftliche Auswirkungen

Literatur:

Crites, R., Tchobanoglous, G.: Small and Decentralized Wastewater Management Systems. McGraw Hill, 1998
Metcalf&Eddy, Inc. Revised by Tchobanoglous, G.: Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse, McGraw-Hill.

Modul: Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagement**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagement	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundverständnis von Managementtechniken

Qualifikationsziele:

Darstellung aktueller Ansätze des Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagements mit Beispielen aus unterschiedlichen Bereichen, Aufzeigen von Konfliktpotential und praxisgerechten Lösungen

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagement**Dozent:**

Dr. C. Stephan

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- From dilution and end-of-pipe technologies to integrated pollution control
- How industrial behaviours can be influenced
- Costs and benefits of HSE management systems
- Elements of an environmental management system
- ISO 14001, EMAS and Responsible Care
- How to achieve legal compliance
- Environmental performance evaluation
- Reactive and proactive measures
- Hazard, risk and safety
- Risk management
- Elements of an occupational health and safety management system
- Crisis management

Literatur:

Material kann von <http://www.drstephan.aw3.de/> heruntergeladen werden;

C. Stephan: Industrial Health, Safety and Environmental Management, MV-Verlag, Münster, 2007;

Occupational and environmental safety engineering and management, Hamid R. Kavianian

Modul: Finite-Elemente-Methoden**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Finite-Elemente-Methoden	Vorlesung	2
Übung: Finite-Elemente-Methoden	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. O. v. Estorff

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Mechanik (Stereostatik, Elastostatik, Hydrostatik, Kinematik, Kinetik), Mathematik (insbesondere Differentialgleichungen)

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Vertiefte Kenntnisse der Finite-Elemente-Methode verknüpft mit einem breiten theoretischen und methodischen Fundament.

Fertigkeiten: Theoriegeleitetes Anwenden sehr anspruchsvoller Methoden und deren Umsetzung in die technisch wissenschaftliche Programmierung.

Kompetenzen: Erkennen von Problemen; kreativer Umgang mit den Prozessen des wissenschaftlichen Aufbereitens und Formulierens anspruchsvoller Berechnungsaufgaben.

ECTS-Leistungspunkte:

5

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Nachweisklausur (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 45, Eigenstudium: 105

Lehrveranstaltung: Finite-Elemente-Methoden**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. O. v. Estorff

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Grundbegriffe ingenieurwissenschaftlicher Berechnung

- Verschiebungsmethode
- hybride Formulierungen
- isoparametrische Elemente
- numerische Integration
- Lösung von Gleichungssystemen (Statik, Dynamik)
- Eigenwertprobleme

Übungen am PC (Erstellung eigener FEM-Routinen)

- Anwendungsbeispiele (Hörsaalübungen und Hausaufgaben)

Literatur:

Bathe, K.-J. (2000): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin

Modul: Numerische Simulation inkompressibler Strömungen**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Numerische Simulation inkompressibler Strömungen	Vorlesung	2
Übung: Numerische Simulation inkompressibler Strömungen	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. M. Lukacova

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Mathematik, Numerik, Strömungsmechanik

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Theorie der viskosen kompressiblen und inkompressiblen Fluiden, numerische Methoden, Finite-Elemente-Verfahren, kombinierte Finite-Volumen-Finite-Elementen Verfahren, Kontinuumsmechanische Modellierung

Methodenkompetenz: Softwareentwicklung für Simulation komplexer viskoser Strömungen, Analyse mathematischer Modelle

Systemkompetenz: die Fähigkeiten die Grundtechniken numerischer Modellierung in der Strömungsmechanik zu verwenden, Verständnis für Abstraktionsschritte bei mathematischer Modellierung komplexer Probleme in der Fluidodynamik, Konstruktion geeigneter numerischer Verfahren, Implementierung und Computersimulation

Problemlösungskompetenz: Problemidentifikation, Auswahl geeigneter mathematischer Modelle und numerischer Verfahren

Soziale Kompetenz: Englischsprachige Interaktion, projektbezogene selbständige Arbeit am PC, Präsentation der Ergebnisse, Teamarbeit im Rahmen eines Projektes

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Nachweisprüfung (20 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Numerische Simulation inkompressibler Strömungen**Dozent:**

Prof. Dr. M. Lukacova

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Bewegungsgleichungen viskoser Flüssigkeiten, Navier-Stokes-Gleichungen für inkompressible und kompressible Flüssigkeiten.
- Mathematische Resultate über Existenz und Eindeutigkeit der Lösung von inkompressiblen Navier-Stokes-Gleichungen.
- Finite-Elemente-Methode für elliptische Gleichungen, theoretische Resultate über Konvergenzordnung, Interpolationsfehler und Cea's Lemma.
- Finite-Elemente-Methode für Stokes-Gleichungen und für die inkompressiblen Navier-Stokes-Gleichungen, Babuska-Brezi-Stabilitätsbedingung, Chorin-Projektionsverfahren
- Experimentelle Untersuchung mit dem Featflow-Software und Matlab (Projektarbeit)
- Numerische Modellierung viskoser Strömungen mit der Unstetigen-Galerkin-Verfahren

Literatur:

M.Lukacova: Computational Fluid Dynamics, Skript 2002

M. Feistauer: Mathematical Methods in Fluid Dynamics, Longman Scientific & Technical, Harlow, 1993.

R.J. Le Veque: Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems, CUP, 2002.

H. Herwig: Strömungsmechanik, Springer 2002.

E.F. Toro: Riemann Solvers and Numerical Methods for Fluid Dynamics, Springer 1999.

Modul: Baulogistik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Baulogistik	Vorlesung	1
Übung: Baulogistik	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. H. Flämig

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Systemtechnische Grundlagen der Logistik bzw. Güterverkehr und Logistik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung Baulogistik in der Lage sein:

- Grundbegriffe der Baulogistik zu definieren,
- Vor- und Nachteile einer internen oder externen Baulogistik zu benennen,
- Produkt-, Nachfrage- und Produktionscharakteristika von Bauobjekten und ihre Konsequenzen für bauwirtschaftliche Ver- und Entsorgungsketten zu beschreiben,
- Instrumente und Methoden der Baulogistik anzuwenden,
- Versorgungs- und Entsorgungskonzepte für Baustellen zu entwerfen,
- eine Mind Map „Baulogistik“ zu erstellen,
- flussorientiert und systemisch zu denken.

ECTS-Leistungspunkte:

3

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 62

Lehrveranstaltung: Baulogistik

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. H. Flämig

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Wettbewerbsfaktor Logistik
- Der Systembegriff in der Logistikplanung
- Elemente des baulogistischen Planungsmodells und ihre Verknüpfungen
- Flussorientierte Logistiksysteme für Bauprojekte
- Material-, Geräte-, Rückführungslogistik

- IT in der Baulogistik (Logistikleitstand)
- Logistikkonzept für schlüsselfertige Bauvorhaben (insbesondere Beschaffungs- und Entsorgungslogistik)
- Good Practice Beispiele (Baulogistik Potsdamer Platz, aktuelles Fallbeispiel in der Metropolregion)
- Übungen und Exkursionen zur Vertiefung und zur Erarbeitung ökologisch-ökonomisch nachhaltiger baulogistischer Konzepte

Literatur:

Flämig, Heike (2000): Produktionslogistik in Stadtregionen. In: Forschungsverbund Ökologische Mobilität (Hrsg.) Forschungsbericht Bd. 15.2. Wuppertal

Krauss, Siri (2005): Die Baulogistik in der schlüsselfertigen Ausführung, Bauwerk Verlag GmbH Berlin

Lipsmeier, K. (2004): Abfallkennzahlen für Neubauleistungen im Hochbau – Hochbaukonstruktionen und Neubauvorhaben im Hochbau nach abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkten. In: Bilitewski, B; Werner, P (Hrsg.): Beiträge zur Abfallwirtschaft / Altlasten: Band 37, Eigenverlag des Forums für Abfallwirtschaft und Altlasten e.V., Pirna

Schmidt, Norbert: Wettbewerbsfaktor Baulogistik. Neue Wertschöpfungspotenziale in der Baustoffversorgung. In: Klaus, Peter: Edition Logistik. Band 6. Deutscher Verkehrs-Verlag. Hamburg 2003.

Stadt Wien (Hrsg.): (2004): Richtlinien für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung (RUMBA): www.rumba-info.at

Modul: Planung von Verkehrsinfrastruktur

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Planung von Verkehrsinfrastruktur	Vorlesung	2
Übung: Planung von Verkehrsinfrastruktur	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in Verkehrsplanung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung Planung von Verkehrsinfrastruktur in der Lage sein

- Planungsverfahren für Verkehrsinfrastruktur anzuwenden
- die Realisierbarkeit eines Projektes mittels einer Machbarkeitsstudie zu beurteilen
- Infrastrukturprojekte zu bewerten und Alternativen zu vergleichen
- Finanzierungs- und Betreibermodelle von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen zu erstellen
- Konflikte zwischen unterschiedlichen Interessen zu analysieren und Konfliktlösungen zu entwickeln

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Planung von Verkehrsinfrastruktur

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. Carsten Gertz

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Planungsverfahren für Verkehrsinfrastruktur
- Machbarkeitsstudien
- Bewertung von Infrastrukturprojekten
- Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur
- Betreibermodelle
- Interessenkonflikte

Literatur:

Steierwald, Gerd; Kühne, Hans Dieter; Vogt, Walter et al. Stadtverkehrsplanung. Grundlagen, Methoden, Ziele; Berlin/Heidelberg 2005

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAST 06, Köln 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Köln 2001

Modul: Grundlagen der Regelungstechnik

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Grundlagen der Regelungstechnik	Vorlesung	2
Übung: Grundlagen der Regelungstechnik	Übung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr. H. Werner

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse der Behandlung von Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich und der Laplace-Transformation.

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: Dynamik von einfachen Regelkreisen, Bewertung in Zeit- und Frequenzbereich

Methodenkompetenz: Modellierung dynamischer Systeme, Synthese von einfachen Regelkreisen

System- und Lösungskompetenz: Auswahl geeigneter Analyse- und Synthesemethoden

Soziale Kompetenz: Verständnis englischsprachiger Fachliteratur zum Thema

ECTS-Leistungspunkte:

6

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 56, Eigenstudium: 124

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Regelungstechnik**Dozent:**

Prof. Dr. Herbert Werner

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Signale und Systeme
- Lineare Systeme, Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen
- Systeme 1. und 2. Ordnung, Pole und Nullstellen, Impulsantwort und Sprungantwort
- Stabilität
- Regelkreise
- Prinzip der Rückkopplung: Steuerung oder Regelung
- Folgeregelung und Störunterdrückung
- Arten der Rückführung, PID-Regelung
- System-Typ und bleibende Regelabweichung
- Inneres-Modell-Prinzip
- Wurzelortskurven
- Konstruktion und Interpretation von Wurzelortskurven
- Wurzelortskurven von PID-Regelkreisen
- Frequenzgang-Verfahren
- Frequenzgang, Bode-Diagramm
- Minimalphasige und nichtminimalphasige Systeme
- Nyquist-Diagramm, Nyquist-Stabilitätskriterium, Phasenreserve und Amplitudenreserve
- Loop shaping, Lead-Lag-Kompensatoren
- Frequenzgang von PID-Regelkreisen
- Totzeitsysteme
- Wurzelortskurve und Frequenzgang von Totzeitsystemen
- Smith-Prädiktor
- Digitale Regelung
- Abtastsysteme, Differenzgleichungen
- Tustin-Approximation, digitale PID-Regler
- Software-Werkzeuge
- Einführung in Matlab, Simulink, Control Toolbox
- Rechnergestützte Aufgaben zu allen Themen der Vorlesung

Literatur:

Werner, H., Lecture Notes „Control Systems 1“

G.F. Franklin, J.D. Powell and A. Emami-Naeini "Feedback Control of Dynamic Systems", Addison Wesley, Reading, MA, 2002, ISBN 0-13-03233934

K. Ogata "Modern Control Engineering", Fourth Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2002, ISBN 0-13-043245-8

R.C. Dorf and R.H. Bishop, Ninth Edition, Addison Wesley, Reading, MA 2001, ISBN 0-13-030660-6

Modul: Tiden und Sturmfluten

Lehrveranstaltungen:

Titel

Tiden und Sturmfluten

Typ

Vorlesung

SWS

2

Modulverantwortlich:

Dipl.-Ing. H. Glindemann

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein,

- Grundlagen der Küstenströmung infolge Tiden und Sturmfluten zu kennen,
- mathematische Grundlagen geophysischer Strömungen anzuwenden,
- die Probleme und Aufgaben des Küstenschutzes zu benennen.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Tiden und Sturmfluten

Dozent:

Dipl.-Ing. H. Glindemann

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Tidewasserstände und Meeresspiegel
- Sturmfluten - Entstehung und Einflüsse von Baumaßnahmen
- Theorie der Seegangs- und Strömungsberechnung
- Materialtransport im Küstenbereich
- Topographie und Morphologie des Küstenvorfeldes

Literatur:

(wird nachgereicht)

Modul: Baugrund- und Tiefbaurecht

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Baugrund- und Tiefbaurecht	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

G.-F. Drewsen

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Umweltrecht, Bauvertragsrecht

Qualifikationsziele:

Kenntnisse: vertiefte Kenntnisse im Baugrund- und Tiefbaurecht, Vertragsrecht, VOB

Fertigkeiten: Beurteilung und Gestalten der wichtigsten bauvertraglichen Regelungen und Steuerung bauvertraglicher Abläufe

Kompetenzen: Vorausschauendes Erkennen rechtlicher Probleme und dadurch Befähigung zur Vermeidung bzw. Kompensation baurechtlicher Streitigkeiten

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Nachweis

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Baugrund- und Tiefbaurecht

Dozent:

G.-F. Drewsen

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Einführung
- Geschichtlicher Überblick
- Bereiche des Tiefbaurechts
- Die Vertragsparteien
- Behörden, Genossenschaften
- Sonstige Beteiligte
- Das Tiefbaurecht
- Die öffentlich rechtlichen Pflichten
- Der Grundstückserwerb
- Planung des Tiefbauvorhabens
- Der Bauvertrag nach BGB/VOB – Gestaltung und Abwicklung
- Das Tiefbaurecht in der Rechtsprechung

Literatur:

Englert/Grauvogl/Maurer: Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts, 3. Auflage 2004

Englert/Bauer/Grauvogl, Rechtsfragen zum Baugrund, 2. Auflage 1991

Englert, Kernprobleme des Baugrund- und Tiefbaurechts, in: Handbuch zur Vertragsgestaltung, Vertragsabwicklung und Prozessführung im privaten und öffentlichen Baurecht, 2001

Gesetzestexte: VOB, BGB

Modul: Altlasten und Deponierung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Altlasten und Deponierung	Vorlesung	2
Übung: Altlasten und Deponierung	Übung	1

Modulverantwortlich:

NN (NF Neis)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse der Altlastensanierung und Deponierung verknüpft mit einem breiten theoretischen und methodischen Fundament.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Altlasten und Deponierung

Dozent:

NN (NF Neis)

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Legal aspects of treatment of contaminated sites, risk assessment
- Natural attenuation
- Securing of abandoned landfills
- Stabilisation/Solidification
- Soil vapour extraction
- Soil Washing
- Thermal treatment
- Bioremediation
- Groundwater Remediation

Literatur:

Handout with copies of the overheads of the lessons of Stegmann; on-line available via intranet;
TeachingTextbook: Solid Waste Management. In preparation Stegmann, Brunner, Calmano, Matz (2001):
Treatment of contaminated soil. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-41736-2
Script, Förstner, U.: Integrated Pollution Control. 505 p. Springer Berlin 1998

Modul: Nachhaltige Wasserwirtschaft und -versorgung**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Nachhaltige Wasserwirtschaft und -versorgung	Vorlesung	2

Modulverantwortlich:

NN (NF Wichmann)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Kurses sollten die Studierenden in der Lage sein, das Konzept der Nachhaltigkeit auf das System der Wasserwirtschaft und Wasserversorgung anzuwenden. Hierzu gehören auch die Anwendung von Wasser- und Stoffbilanzen sowie die Kenntnis der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie.

ECTS-Leistungspunkte:

3

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 62

Lehrveranstaltung: Nachhaltige Wasserwirtschaft und -versorgung**Dozent:**

NN (NF Wichmann)

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Globale Wasserprobleme - Fallstudien
- Auswirkungen globaler Veränderungen, Nachhaltige Wasserwirtschaft
- Modellierung und System Analyse: Wasserbilanzen, Massenbilanzen, Anwendung von Indikatoren
- Wasserressourcenmanagement in Deutschland
- Die europäische Wasserrahmenrichtlinie, Umweltschonende Technologien

Literatur:

Hartmann, Ludwig: Ökologie und Technik: Analyse, Bewertung und Nutzung von Ökosystemen, Springer Verlag Berlin, 1992

Tauchmann, Harald et al.: Innovationen für eine nachhaltige Wasserwirtschaft. Physica-Verlag Heidelberg, 2006

Modul: Holzbau

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Holzbau	Vorlesung	1
Übung: Holzbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. U. Starossek

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage sein

- Bauwerke mit dem Werkstoffholz zu konstruieren und Holztragwerke zu planen,
- die heterogenen Werkstoffeigenschaften von Holzwerkstoffen zu erkennen und zu berücksichtigen,
- die Eigenschaften und Anwendungsbereiche von unterschiedlichen Verbindungsmitteln für Holz zu beurteilen,
- einfache Holzkonstruktionen zu bemessen und gemäß der deutschen und europäischen Normen nachzuweisen,
- zusammengesetzte Bauteile unter Berücksichtigung der Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel zu analysieren und nachzuweisen,
- den erforderlichen Brandschutz bei Holzkonstruktionen zu erkennen und nachzuweisen.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Mündliche Nachweisprüfung (20 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Holbau

Dozent:

Dr. T. Faber

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Grundkenntnisse in der Verwendung von Holz als Baustoff und in der Bemessung von Holzbauwerken nach DIN und Eurocode.

- Holz als Werkstoff:
- Verbindungsmittel
- einfache Anschlüsse
- einfache Bauteile: Zugstab, Druckstab, Biegeträger
- zusammengesetzte Bauteile
- Brandschutz

Literatur:

Vorlesungsskript sowie

Natterer, J.; Herzog, T.; Volz, M. (2001): Holzbau Atlas Zwei. Studentenversion, Birkhäuser, Basel

Werner, G. (1991, 1993): Holzbau. Teile 1 und 2, Werner-Ingenieur-Texte, Düsseldorf, jeweils 4. Aufl.

Modul: Nachhaltige Mobilität in Megacities und Entwicklungsländern**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Nachhaltige Mobilität in Megacities und Entwicklungsländern	Vorlesung	2
Übung: Nachhaltige Mobilität in Megacities und Entwicklungsländern	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung Nachhaltige Mobilität in Megacities und Entwicklungsländern in der Lage sein,

- Spezifika und Probleme der Stadt- und Verkehrsentwicklung in Entwicklungsländern zu benennen und zu analysieren,
- die Herausforderungen in asiatischen und afrikanischen Megacities zu erklären und nachhaltige (also ökologische, armutsorientierte, gendergerechte und kostengünstige) Lösungen für den städtischen Personen- und Güterverkehr zu entwickeln und darzustellen,
- Akteure, sowie Planungsziele, geplante Maßnahmen und die Umsetzung von Verkehrsprojekten vor dem Hintergrund der UN Millennium Development Goals kritisch zu hinterfragen,
- die Lerninhalte auf andere Regionen und Städte zu übertragen.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Nachweisprüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Nachhaltige Mobilität in Megacities und Entwicklungsländern**Dozent:**

Dr. Heyen-Perschon

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Einführung in wesentliche Charakteristika des Transportsektors in Entwicklungsländern

- Aktuelle Entwicklung des städtischen Personen- und Güterverkehrs in den Metropolen Asiens und Afrika
- Betrachtung und Analyse von Zielen und Maßnahmen deren Umsetzung von Verkehrsprojekten unter den Blickwinkeln der Armutsbekämpfung, sozialer Gerechtigkeit, ökonomischer Entwicklung sowie Umweltschutz und Klimawandel
- „Good Practise“-Beispiele für nachhaltige Transportsysteme untersucht.
- Rolle der verschiedenen Akteure (Individuen, Autoindustrie, Weltbank, Entwicklungsorganisationen) und der Einfluss von Finanzierungsinstrumenten (z. B. Clean Development Mechanism des Kyoto Protocols) im Planungsprozess.
- Potenzialanalyse zur Übertragung auf andere Städte und Regionen
- Fallbeispiele aus aktuellen Projekten der NGO Institute for Transportation and Development Policy Europe (ITDP-Europe.org)

Literatur:

z.Z. keine (erstmaliges Angebot im WS 2009/2010)

Modul: Seminar Wasserressourcen und Wasserversorgung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Seminar Wasserressourcen und Wasserversorgung	Seminar	2

Modulverantwortlich:

NN (NF Wichmann)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse interdisziplinärer Zusammenhänge und der Einordnung der Bereiche Wasserressourcen und Wasserversorgung in das wissenschaftliche und gesellschaftliche Umfeld. Dies wird durch die Prüfungsform an einem selbstgewählten Beispiel vertieft.

ECTS-Leistungspunkte:

2

Prüfungsart:

Modulnachweis

Studien/Prüfungsleistungen:

Vortrag im Seminar

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 28, Eigenstudium: 32

Lehrveranstaltung: Seminar Wasserressourcen und Wasserversorgung

Dozent:

NN (NF Wichmann), Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Themen der aktuellen Forschung werden vorgestellt. Hierzu werden Vorträge von Studierenden über ihre Studien-, Bachelor-, Diplom- und Masterarbeiten gehalten. Weiterhin berichten Doktoranden des Instituts über aktuellen Forschungsvorhaben.

Literatur:

(wird nachgereicht)
