



Modulhandbuch

*Master-Studiengang Wasser- und
Umweltingenieurwesen*



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 Konflikt diagnose, -lösung und -vorbeugung
- Übungen und Fallstudien zur Vertiefung der Methoden und Instrumente

Literatur:

Liebchen, Jens Hendrik: Die Umsetzung marktspezifischer Zielanforderungen 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)

Vertiefung Abwasser und Gewässerschutz

Modul: Gewässerschutz

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Gewässerschutz und Abwassermanagement	Vorlesung	2
Übung: Gewässerschutz und Abwassermanagement	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft (können nach Absprache nachgeholt werden)

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse des ressourceneffizienten Umganges mit Wasser und des Gewässerschutzes

Die TeilnehmerInnen haben vertiefte Kenntnisse über die wasserwirtschaftlichen Systeme und ihr Zusammenwirken. Übergreifende Regionalplanung von Wasser- und Abwassersystemen mit Kostenvergleichsrechnung, zeitgemäßer Umgang mit dem Regenabfluss, Versickerung und Nutzung sowie die Auslegung von Systemen werden beherrscht. Dezentrale Abwassersysteme insbesondere im Europäischen Kontext aber auch mit Blick auf Lösungen für andere Regionen der Welt sind bekannt. Beispiele für Bauwerke sind durch Exkursionen erkundet worden.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Gewässerschutz und Abwassermanagement

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Wasserwirtschaftliche Systeme und ihr Zusammenwirken
- Gewässer und Gewässerschutz, Fließgewässer, Seen und Meere
- Umgang mit Regenwasser, Nutzung und Versickerung

- Abwasserableitungs- und Behandlungssysteme, Optionen im Bezug auf die jeweilige Situation in Mittel- Nordeuropa mit Blick auf andere Teile der Welt
- Regionalplanung: Lösungsansätze unter verschiedenen Bedingungen, Kostenvergleichsrechnung
- Planungsworkshop in Kleingruppen / Vorstellung durch Teilnehmer/innen
- Exkursionen im Raum Hamburg

Literatur:

Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag, 2007

Hosang/ Bischof, W.: Abwassertechnik, Stuttgart, 1998

Imhoff, K.: Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Verlag, München 2007

Geiger, W. & Dreiseitel, H.: Neue Wege für das Regenwasser: Handbuch zum Rückhalt und zur Versickerung von Regenwasser in Baugebieten. Oldenbourg Industrieverlag, 2001

Lange, J. & Otterpohl, R.: Abwasser: Handbuch zu einer zukunftsfähigen Wasserwirtschaft. Mallbeton GmbH, Donaueschingen-Pföhren, 2000

Modul: Abwassersysteme

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Abwassersysteme - Erfassung, Behandlung und Wiederverwendung	Vorlesung	2
Übung: Abwassersysteme - Erfassung, Behandlung und Wiederverwendung	Übung	1
Physikalische und chemische Abwasserbehandlung	Vorlesung	2
Hörsaalübung: Physikalische und chemische Abwasserbehandlung	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Solide Grundkenntnisse in biologischer Abwasserreinigung

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse über moderne Klärwerke in den wesentlichen Varianten.

Die ganze Breite der weitergehenden biologischen Abwasserreinigung, Prozessführung mit Nitrifikation und Denitrifikation, erhöhter biologischer Phosphatelimination und nachgeschalteten Reinigungsstufen werden beherrscht. Die Bemessungsgänge sind klar und die Teilnehmer/innen haben ein gutes Prozessverständnis entwickelt. Die Grundlagen der mathematischen Modellierung und die Anwendung in Simulationsprogrammen inklusive einfacher Regelungstechnik sind bekannt.

Überblick über Verfahren der weitergehenden kommunalen Abwasserreinigung, Überblick über die Abwasserwiederverwendung, vertiefte theoretische Grundlagen und Prinzipien von physikalisch-chemischen Verfahren zur weitergehenden Abwasserbehandlung.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (180 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Abwassersysteme - Erfassung, Behandlung und Wiederverwendung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Typen von Klärwerken und deren Aufbau
- Nitrifikation, Denitrifikation und Prozessführung
- Erhöhte biologische Phosphorelimination und Prozessführung
- Bemessung von Belebungsverfahren mit Nährstoffelimination (DWA A131)
- Grundlagen mathematischer Modellierung und Dynamische Simulation
- Messen, Steuern & Regeln
- Zu den Themen gibt es jeweils interaktive Vorlesungen und Übungen

Literatur:

Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag, 2007

Hosang/ Bischof, W.: Abwassertechnik, Stuttgart, 1998

Imhoff, K.: Taschenbuch der Stadtentwässerung, R.Oldenbourg Verlag, München 2007

Lange, J. & Otterpohl, R.: Abwasser: Handbuch zu einer zukunftsfähigen Wasserwirtschaft. Mallbeton GmbH, Donaueschingen-Pföhren, 2000

Lehrveranstaltung: Physikalische und chemische Abwasserbehandlung

Dozent:

Dr. H. Gulyas

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Überblick weitergehende Abwasserreinigung
- Wiederverwendung aufbereiteten kommunalen Abwassers
- Fällung
- Flockung
- Tiefenfiltration
- Membranverfahren
- Aktivkohleadsorption
- Ozonisierung
- "Advanced Oxidation Processes"
- Desinfektion

Literatur:

Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill, Boston 2003

Wassertechnologie, H.H. Hahn, Springer-Verlag, Berlin 1987

Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, T. Melin und R. Rautenbach, Springer-Verlag, Berlin 2007

Trinkwasserdesinfektion: Grundlagen, Verfahren, Anlagen, Geräte, Mikrobiologie, Chlorung, Ozonung, UV-Bestrahlung, Membranfiltration, Qualitätssicherung, W. Roeske, Oldenbourg-Verlag, München 2006

Organische Problemstoffe in Abwässern, H. Gulyas, GFEU, Hamburg 2003

Vertiefung Umwelt, Stadt und Verkehr

Modul: Grundlagen der Stadtplanung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Grundlagen der Stadtplanung	Vorlesung	2
Übung: Grundlagen der Stadtplanung	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung Grundlagen der Stadtplanung in der Lage sein

- die historische Entwicklung von Städten und Siedlungsstrukturen einzuordnen
- Einflussfaktoren auf die Stadtentwicklung zu analysieren und zu bewerten
- Standortentscheidungen für Ansiedlungen jeglicher Art nach vorangegangenem Abwägungsprozess zu treffen
- Aktuelle Trends der räumlichen und internationalen Entwicklung zu deuten
- Methoden der Regionalplanung und des Städtebaus anzuwenden
- Instrumente der Stadtplanung einzusetzen
- Grundlagen der ökologischen Stadtplanung zu verstehen

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Stadtplanung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Historische Entwicklung
- Leitbilder der Stadtentwicklung und -planung
- Einflussfaktoren auf die Stadtentwicklung
- Standortentscheidungen
- Aktuelle Trends der räumlichen Entwicklung/ Internationale Entwicklung
- Regionalplanung

- Instrumente der Stadtplanung
- Städtebau
- Ökologische Grundlagen der Stadtplanung

Literatur:

Jonas, Carsten: Die Stadt und ihr Grundriss, Tübingen/Berlin 2006

Kostof, Spiro; Castillo, Greg: Die Anatomie der Stadt. Geschichte städtischer Strukturen, Frankfurt/New York 1998

Albers, Gerd; Wekel, Julian: Stadtplanung: Eine illustrierte Einführung, Darmstadt 2009

Frick, Dieter: Theorie des Städtebaus: Zur baulich-räumlichen Organisation von Stadt, Tübingen 2008

Modul: Verkehrsplanung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Betrieb und Management von Verkehrssystemen	Vorlesung	2
Übung: Betrieb und Management von Verkehrssystemen	Übung	1
Verkehrsmodellierung	Vorlesung	2
Übung: Verkehrsmodellierung	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in Verkehrsplanung

Qualifikationsziele:

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

- ein Verkehrsnetz z. B. ein Busliniennetz zu konzipieren
- einen Fahrplanentwurf zu erstellen
- Entscheidungen im Bereich Management abzuwägen und zu treffen
- Die Zusammenhänge zwischen verkehrsplanerischen Entscheidungen und Finanzierungsmodellen im öffentlichen Verkehr zu verstehen
- Organisationsstrukturen zu analysieren und aufzubauen
- Die Wirksamkeit von Betriebsleitsystemen und Telematikkonzepten zu analysieren
- Funktionsweisen und Anwendungsmöglichkeiten von Verkehrsmodellen zu verstehen
- in der Praxis mit Verkehrsmodellierungssoftware umzugehen
- eine Datengrundlage für Verkehrsmodelle zu erstellen
- Modellergebnisse zu bewerten
- die Einsatzmöglichkeiten von Modellen und deren Grenzen einzuschätzen

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Ausarbeitung

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Betrieb und Management von Verkehrssystemen

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. C. Gertz

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Netzplanung öffentlicher Verkehr
- Fahrplanentwurf
- Bauliche Aspekte von öffentlichen Verkehrssystemen
- Finanzierung öffentlicher Verkehr
- Organisationsstrukturen im öffentlichen Verkehr
- Rolle des öffentlichen Verkehrs in übergreifende Verkehrskonzepten
- Mobilitätsmanagement
- Betriebsleitsysteme und Telematikkonzepte
- Übungen anhand von aktuellen Praxisbeispielen

Literatur:

Kirchhoff, Peter: Städtische Verkehrsplanung. Konzepte, Verfahren, Maßnahmen; Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden 2002

Lehrveranstaltung: Verkehrsmodellierung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. Carsten Gertz, Dipl.-Ing. Max Bohnet

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Grundlagen der Verkehrsmodellierung
- Bedeutung von Verkehrsmodellen im Planungsprozess
- Grundlagen des Mobilitätsverhaltens
- Konzeption und Auswertung von Erhebungen
- Funktionsweise und Datengrundlagen der verschiedenen Modellstufen
- Prognosen und Szenarien in der Verkehrsplanung
- Anwendungsspektrum von Modellen (von der Verkehrswegeplanung über Verkehrsflusssimulationen zu integrierten Modellen der Stadt- und Verkehrsentwicklung und dem Einsatz von Modellen zur Standortbewertung)
- Übungen anhand von Praxisbeispielen (Wirkungsabschätzung von Infrastrukturmaßnahmen und Änderungen der Flächennutzung)

Literatur:

Ortuzar, Willumsen: Modelling Transport, 2001

Lohse, Schnabel Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 2, Berlin 1997

Handbücher der Programme VISUM, VISEM

Vertiefung Abfallressourcen und Energie

Modul: Nutzung von Abfällen und Biomasse

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Energie aus Biomasse	Vorlesung	2
Stoffliche und energetische Nutzung von Abfällen	Vorlesung	2
Übung: Stoffliche und energetische Nutzung von Abfällen	Übung	2

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. M. Kaltschmitt

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse der Abfallwirtschaft

Qualifikationsziele:

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

Theoriegeleitetes Anwenden sehr anspruchsvoller Methoden und Verfahren des Fachgebietes.

Bewerten unterschiedlicher Lösungsansätze in mehrdimensionalen Entscheidungsräumen.

Erlangung eines vertieften Überblicks über aerobe und anaerobe Abfallbehandlungsverfahren, die dabei gewonnenen Produkte und die Behandlung der jeweils entstehenden Emissionen.

Kenntnisse über das Recycling verschiedener Wertstoffe und die vorgeschalteten Aufbereitungsschritte.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Energie aus Biomasse

Dozent:

Prof.Dr.-Ing. M. Kaltschmitt

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Biomasse im Energiesystem
- Biomasse als Energieträger
- Bereitstellungskonzepte
- Thermo-chemische Umwandlung
- Verbrennung, Vergasung, Verkohlung
- Physikalisch-chemische Umwandlung

- Bio-chemische Umwandlung, Biogas, Bioethanol

Studien/Prüfungsleistungen:

Klausur (60 Minuten)

Literatur:

Kaltschmitt, M.; Hartmann, H. (Hrsg.): Energie aus Biomasse; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, 2. Auflage

Lehrveranstaltung: Stoffliche und energetische Nutzung von Abfällen

Dozent:

PD Dr.-Ing. habil. Ina Körner und Mitarbeiter

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Die Vorlesung behandelt die Rückgewinnung von Wertstoffen und Energie aus Abfällen.

Es werden die Grundlagen und technische Aspekte der Kompostierung und Vergärung von Bioabfällen sowie von Kombinationen dieser Verfahren, die jeweilige Produktaufarbeitung und die Behandlung der anfallenden Emissionen behandelt.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet das Recycling verschiedener Wertstoffe. Es werden die verschiedenen Sortierverfahren zur Abtrennung dieser Wertstoffe und ihre weitere Aufarbeitung betrachtet und Vor- und Nachteile der verschiedenen Recyclingprozesse diskutiert.

Zwei praktische Einheiten zur Beprobung und Analyse von Abfall und Kompost runden die Vorlesung ab.

Im Rahmen der Übung werden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte beispielhaft für die Planung einer kombinierten Vergärungs- und Kompostierungsanlage angewendet.

Studien/Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung (60 Minuten); Testat-Präsentation. Das Testat geht zu einem Drittel in die Modulnote ein.

Literatur:

(wird noch ergänzt)

Modul: Thermische Abfallbehandlung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Thermische Abfallbehandlung	Vorlesung	2
Hörsaalübung: Thermische Abfallbehandlung	Übung	1

Modulverantwortlich:

Dr.-Ing. E.-U. Hartge

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlagen der Abfallwirtschaft

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Thermischen Abfallbehandlung

Kompetenz Probleme auf dem Gebiet der thermischen Abfallbehandlung zu analysieren und zu lösen

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

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Thermische Abfallverwertung**Dozent:**

Dr.-Ing. E.-U. Hartge, Dr.-Ing. J. Gerth

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Einführung in die Abfallverbrennung: Entwicklung und heutiger Stand, Ziele und rechtliche Regelungen, Reaktionsgleichungen, prinzipieller Aufbau einer Verbrennungsanlage
- Grundlagen der Verbrennung: Zusammensetzung und Heizwert des Abfall, Bestimmung des stöchiometrischen Luftbedarfs, Berechnung der Zusammensetzung des Rauchgases
- Feuerungseinrichtungen: Rostfeuerungs-systeme, Entschlackung, Kesselbauweisen
- Rauchgasbehandlung: Menge, Zusammensetzung, Grenzwerte (17. BImSchV), Entstaubung, trockene Abgasbehandlung, Gaswäscher, NO_x-Reduzierung, Dioxine, Furane, Quecksilber
- Alternative thermische Abfallbehandlungsverfahren: Mitverbrennung, Pyrolyse, Noell-Prozess, Schwelbrennverfahren, Thermoselectverfahren
- Schlacken: Mengen, Qualität, Behandlung, Verwertung, Entsorgung
- Infrastruktur: Anlieferung, Vorbehandlung, Bunker, Behandlung der Rückstände
- Bewertung von Verbrennungsanlagen: Massen- und Energiebilanzen, Vergleiche, Kosten, Akzeptanz in der Bevölkerung
- Optimierung von Verbrennungsanlagen: Wassergekühlte Rostfeuerung, Korrosion, Kontrollmöglichkeiten
- Neue Entwicklungen: dezentrale, modulare Anlagen
- Klärschlammverbrennung: Zusammensetzung, Grenzwerte, Entsorgungsmöglichkeiten, Vorbehandlung, Wirbelschichtverbrennung, Mitverbrennung, andere Verfahren
- Sondermüllverbrennung: Anlagenaufbau, Drehrohrofen, flüssige Abfälle, Entstehung von Schadstoffen, Tierkörperverbrennung
- Planung und Aufbau von Verbrennungsanlagen
- Einige Übungen finden in Form von Exkursionen statt

Literatur:

Bilitewski, B.; Härdtke, G.; Marek, K.: Abfallwirtschaft. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1994.

Sattler, K.; Emberger, J.: Behandlung fester Abfälle. Vogel-Verlag, Würzburg, 1992.

Thomé-Kozmiensky, K. J. (Hrsg.): Thermische Abfallbehandlung. EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik, Berlin, 1994.

Vertiefung Wasserressourcen und Wasserversorgung

Modul: Wasseraufbereitung

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Technik und Chemie der Wasseraufbereitung	Vorlesung	2
Übung: Technik und Chemie der Wasseraufbereitung	Übung	1

Modulverantwortlich:

PD Dr. K. Johannsen

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

keine

Qualifikationsziele:

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

- Wasserchemische Berechnungen durchzuführen (pH-Wert, Calcitsättigung, Mischwasser)
- Die wichtigsten Aufbereitungsprozesse wasserchemisch auszulegen
- Die Anforderungen an die Trinkwasseraufbereitung erläutern
- Die Technik der Aufbereitung von Grundwasser und Oberflächenwasser zu erläutern

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Technik und Chemie der Wasseraufbereitung

Dozent:

PD Dr. K. Johannsen

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht: Belüftung, Mischung, Entsäuerung, Enthärtung
- Lösungs- und Fällungsreaktionen: Flockung
- Redoxreaktionen: Enteisung, Entmanganung, Korrosion
- Technik der Grundwasseraufbereitung
- Technik der Oberflächenwasseraufbereitung

Literatur:

DVGW (Hrsg.): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren. Oldenbourg Industrie Verlag, München, 2004.

Stumm, W., Morgan, J.J.: Aquatic chemistry. John Wiley & Sons, New York, 1996.

Modul: Wasserressourcen

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Wasserressourcenmanagement	Vorlesung	2
Übung: Wasserressourcenmanagement	Übung	1
Simulationen in der Grundwasserhydrologie	Vorlesung	1
Übung: Simulationen in der Grundwasserhydrologie	Übung	2

Modulverantwortlich:

NN (NF Wichmann)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundwasserhydrologie

Qualifikationsziele:

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

- Probleme der deutschen und globalen Wasserwirtschaft und Trinkwasserversorgung zu benennen
- Wasserwirtschaftliche Modelle zu benennen und anzuwenden
- Ökonomische Bewertungsverfahren zu benennen und anzuwenden
- Strömungsmodelle und Stofftransportmodelle für die Boden- und Grundwasserzone aufzubauen.
- analytische Modelle (ALTEX, TUB-BGR, HYDRA und HYBRUN) zu beherrschen sowie
- numerische Modelle (AQUIFERTEST, HYDRUS 1-D und MT3DMS) anzuwenden.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (180 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Wasserressourcenmanagement

Dozent:

NN (NF Wichmann)

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Globale Bewirtschaftungsprobleme, Grundwasserversalzung
- Globale Wasserproblematik
- Grundwasserversalzung
- Trinkwasserversorgung im internationalen Vergleich
- Wasserwirtschaft in Deutschland
- Gewässerschutz in Deutschland und Europa
- Modelle im wasserwirtschaftlichen Management
- Bewirtschaftung von Wasserressourcen
- Ökonomische Bewertungsverfahren, Mehrkriterienentscheidungen

- Ökonomische Grundlagen, Bewertungsmaßstäbe
- Bewertungsverfahren, Nutzen-Kosten-Analyse
- Mehrkriterienentscheidung in der Wasserwirtschaft
- Wasserversorgung in Ballungsräumen

Literatur:

Maniak, Ulrich (2001): Wasserwirtschaft - Einführung in die Bewertung wasserwirtschaftlicher Vorhaben. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York

Mutschmann, J.; Stimmelmayer, F. (2007): Taschenbuch der Wasserversorgung. Vieweg und Sohn Verlag.

LAWA (2005): Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien)

Lehrveranstaltung: Simulationen in der Grundwasserhydrologie

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

In Rahmen dieser Vorlesung werden folgende Inhalte vermittelt:

- Modellierung der ungesättigten Wasserbewegung in der Sickerwasserzone
- Inverse Modellierung zur Bestimmung der bodenhydraulischen Funktionen
- Schadstofftransportmodellierung in der Sickerwasserzone
- Hydraulische Analyse der regionalen Grundwasserströmung
- Hydraulische Analyse von Brunneneinzugsgebieten

Literatur:

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

Langguth, H.-R.; Voigt, R. (2004): "Hydrogeologische Methoden" ISBN:3-540-21126-8

Vertiefung Wasserbau und Wasserwirtschaft

Modul: Oberflächenwasser

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
Geoinformationssysteme in Wasserwirtschaft und Umwelt	Praktikum	2
Naturnaher Wasserbau	Vorlesung	1
Übung: Naturnaher Wasserbau	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Hydraulik

Qualifikationsziele:

- Erlernen der Anwendung von 1- und 2-dimensionalen mathematischen Modellen zur Simulation stationärer und instationärer Strömungsvorgänge in Binnengewässern, tideabhängigen Gewässern und Ästuaren
- Erlernen des Umgangs mit geographischen Daten aus verschiedenen Fachdisziplinen und deren Aufbereitung zur Problemanalyse und -lösung im Bereich Wasser und Umwelt
- Einblick und Verständnis zur Wirkung von Hochwasser- und Tidenwellen. Erkennen der Bedeutung von Retention und natürlichen geomorphologischen Strukturen zur Hochwasser- und Tidendämpfung.
- Vertiefte Kenntnisse in der Anwendung eines Geographischen Informationssystems auf typische Problemstellungen der Wasserwirtschaft und des Umweltschutzes
- Erlernen von Methoden und Konzepten zur Wiederherstellung naturnaher Fließgewässer.
- Einführung and Anwendung von Planungs- und Entwurfstechniken im Naturnahen Wasserbau.
- Erlernen der Entwurfstechniken und Bemessungsverfahren von Fischpassagen.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Teilleistung

Studien/Prüfungsleistungen:

Prüfungsform siehe Lehrveranstaltungen

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 98, Eigenstudium: 142

Lehrveranstaltung: Modellieren von Strömungen in Flüssen und Ästuaren

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. E. 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.

Studien/Prüfungsleistungen:

4 testierte Hausübungen, schriftliche Prüfung (90 Minuten)

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.

Lehrveranstaltung: Geoinformationssysteme in Wasserwirtschaft und Umwelt**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Theoretische Grundlagen von Geographischen Informationssystemen (GIS) - Datenmodell, geographische Koordination, Georeferenzierung, Kartenansichten und Modifikation mit Hilfe der Interaktiven Graphik.
- Vorstellung und Trainieren des Umgangs der Hauptfunktionen eines GIS am Beispiel von ArcGIS.
- Datensuche und -auswertung geographische Daten (digitale Höhenmodelle, thematische Kartographie, Kartenüberlagerung und boolesche Operationen an geographischen Objekten).
- Analysetechniken von geographischen Daten zur Bestimmung hydrologischer und geographischer Parameter (Infiltrationskapazität, Hydraulische Stress-Intensität, Geländegradiant, Abgrenzung von Entwässerungseinheiten, Konfliktbestimmung in der Landnutzung, Pufferbildung an Raumkorridoren, ökologische Sensitivitätsbewertung)
- Bewertungs- und Visualisierungstechniken für Umweltverträglichkeitsstudien

Studien/Prüfungsleistungen:

4 testierte Hausübungen

Literatur:

Robert Laurini and Derek Thompson: Fundamentals of Spatial Information Systems

Vijay P. Singh and M. Fiorentino: Geographical Information Systems in Hydrology

Carol A. Johnston: Geographical Information Systems in Ecology

Lehrveranstaltung: Naturnaher Wasserbau

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Verfahren der Regime-Theorie und Ihr Einsatz bei der Entwicklung eines natürlichen Gewässerleitbildes
- Ingenieurbiologische Verfahren zur natürlichen Stabilisierung von Fließgewässer
- Entwurfstechniken im Wasserbau
- hydraulische Bemessung von Gewässerbett und Ufersicherung
- Konstruktionsprinzipien von Fisch-Umgehungsgerinnen, Fisch-Rampen und technischen Fischtreppe
- Entwurfs- und Bemessungsverfahren von Fischpassagen

Studien/Prüfungsleistungen:

2 testierte Entwürfe als Hausarbeit

Literatur:

Skript zur Vorlesung

DVWK: Merkblätter 232/1996: Fischaufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle, Kommissionsvertrieb Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mgH, Bonn, 1996

DVWK: Schriften 118: Maßnahmen zur naturnahen Gewässerstabilisierung, Kommissionsvertrieb Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mgH, Bonn, 1997

Yalin, M.S., A.M. F. da Silva (2001): Fluvial Processes, Monograph, International Association of Hydraulic Engineering and Research, Delft, ISBN 90-805649-2-3

Modul: Grundwasser

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Geohydraulik und Stofftransport	Vorlesung	2
Übung: Geohydraulik und Stofftransport	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundwasserhydrologie

Qualifikationsziele:

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

- die ungesättigte Wasserbewegung in der Sickerwasserzone rechnerisch nachzubilden und zu analysieren
- die Wasserspannungs-Wassergehalts- Beziehung und Wasserleitfähigkeits-Wasserspannungs-Beziehung für beliebige Böden zu ermitteln
- den Transport von Schadstoffen in der Sickerwasser- und Grundwasserzone rechnerisch nachzubilden
- die Dispersivität, den Sorptionskoeffizienten, die Abbauraten, die Freisetzungsraten für organische und anorganische Schadstoffe im Sickerwasser und Grundwasser zu bestimmen
- das Ausbreitungsverhalten von Heizöl, Benzin und anderen nicht wässrigen Flüssigkeiten qualitativ und quantitativ zu beschreiben

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Geohydraulik und Stofftransport**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

Die folgenden Themen werden in der Vorlesung vermittelt:

- Richards-Gleichung
- Bodenhydraulischen Funktionen
- Advektions-Diffusions-Gleichung
- Schadstofftransportparameter
- Schadstofftransports im Grundwasser
- NAPL

Literatur:

HILLEL, D. (1998): "Environmental Soil Physics"; ISBN: 0-12-348525-8

SCHWARZ & ZHANG (2003): "Fundamentals of ground water"; ISBN: 0-471-13785-5*cloth : alk.paper

Schwerpunkte (Wahlpflichtmodule)

2. / 3. Semester

Schwerpunkt Siedlungswasserwirtschaft

Modul: Wasser- und Abwassersysteme im globalen Kontext

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Wasser- und Abwassersysteme im globalen Kontext	Vorlesung	2
Übung: Wasser- und Abwassersysteme im globalen Kontext	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in Wasser- und Abwassersystemen (kann in Absprache nachgeholt werden)

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die besonderen Anforderungen an Wasser- und Abwassersysteme unter verschiedenen geografischen und sozio-ökonomischen Bedingungen. Einerseits werden die Besonderheiten für konventionelle Systeme verstanden, andererseits insbesondere eine breite Kompetenz für geeignete low-cost und low-tech Systeme erworben. Hier geht es insbesondere um die Regionen der Welt, wo bisher keine oder unzureichende Wasser- und Abwassersysteme (sanitation) vorhanden sind. Es werden die wesentlichen technischen aber auch nichttechnischen Interventionsmöglichkeiten bekannt sein, vielfältige gute aus diversen Regionen der Welt Beispiele werden ein exemplarisches Rüstzeug für eigene Tätigkeiten im Ausland sein. Auch high-tech-Lösungen werden darunter sein, mit den Kenntnissen der Anwendungsvoraussetzungen.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Wasser- und Abwassersysteme im globalen Kontext

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Die globale Trinkwasser-, Bewässerungswasser- und Abwasser-Krise: Hintergründe, Ursachen, Lösungsansätze sowie Besonderheiten für konventionelle Abwassersysteme
- Intensivkurs über hocheffiziente low-cost-Ansätze (Ecological Sanitation)
- Überblick über dezentrale high-tech-systeme
- Planungsworkshop für unterschiedliche Situationen in verschiedenen Regionen der Welt in Kleingruppen
- Exkursion im Raum Hamburg

Literatur:

Lange J., Otterpohl R. (2000): Abwasser. Handbuch zu einer zukunftsfähigen Wasserwirtschaft. Pfohren, Mallbeton Verlag (first edt. 1997)

Heber, G. (1985): Simple methods for the treatment of drinking water. Braunschweig/Wiesbaden, Friedrich Vieweg & Sohn

SKAT and D.C.f.A. Technology, Eds. (1985): Manual for rural water supply. St. Gall, SKAT

WBGU (1997): Ways towards sustainable management of freshwater resources. Berlin/Heidelberg, German Advisory Council on Global Change (WBGU): 392

WHO (1997): Guidelines for drinking-water quality - Surveillance and control of community supplies. Geneva, World Health Organization

Modul: Modellierung in der Siedlungswasserwirtschaft**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Modellierung von Prozessen der Wasser- und Abwasserbehandlung	Vorlesung	2
Übung: Modellierung von Prozessen der Wasser- und Abwasserbehandlung	Übung	1
Modellierung von Leitungssystemen	Vorlesung	2
Übung: Modellierung von Leitungssystemen	Übung	1

Modulverantwortlich:

PD Dr. K. Johannsen

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse über Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsnetze, Grundlagen der Hydraulik

Qualifikationsziele:

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

- physikalische, chemische und biologische Modelle auf die Prozesse der Wasser- und Abwasserbehandlung (mit Hilfe des Simulationsprogramms AQUASIM) anzuwenden
- die wesentlichen Bestandteile eines Wasserverteilungssystems zu beschreiben und die einzelnen Aufgaben zu erläutern.
- die hydraulischen Grundlagen auf Wasserversorgungsnetze anzuwenden und einfache Netzberechnungen durchzuführen.
- basierend auf einer Netzberechnung Optimierungsansätze für ein Versorgungsnetz zu benennen.

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (120 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Modellierung von Prozessen der Wasser- und Abwasserbehandlung**Dozent:**

PD Dr. K. Johannsen, Dr. J. Behrendt

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Konditionierung
- Stripping
- Filtration, Fällung und Flockung
- Adsorption
- Ion-Austausch
- Desinfektion
- Membrantrennverfahren
- Belebtschlammverfahren
- Biofilm Verfahren

Literatur:

Henze, Mogens (Seminar on Activated Sludge Modelling, ; Kollekolle Seminar on Activated Sludge Modelling, ;) Activated sludge modelling : processes in theory and practice ; selected proceedings of the 5th Kollekolle Seminar on Activated Sludge Modelling, held in Kollekolle, Denmark, 10 - 12 September 2001, ISBN: 1843394146 [London] : IWA Publ., 2002 TUB_HH_Katalog

Henze, Mogens: Activated sludge models ASM1, ASM2, ASM2d and ASM3, ISBN: 1900222248 London : IWA Publ., 2002, TUB_HH_Katalog

Henze, Mogens: Wastewater treatment : biological and chemical processes, ISBN: 3540422285 (Pp.), Berlin [u.a.] : Springer, 2002, TUB_HH_Katalog

Wiesmann, Udo (Choi, In Su; Dombrowski, Eva-Maria); Fundamentals of biological wastewater treatment ISBN: 3527312196 (Gb.), Weinheim : WILEY-VCH, 2007, TUB_HH_Katalog

Melin, Thomas (Rautenbach, Robert; Melin-Rautenbach: Membranverfahren : Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, ISBN: 3540000712 (Gb.), Berlin [u.a.] : Springer, 2004

Mulder, Marcel: Basic principles of membrane technology, ISBN: 079234247X (hb) ISBN: 0792342488 (pb) Dordrecht [u.a.] : Kluwer, 2000

HDR Engineering, Inc.: Handbook of Public Water Systems. 2., John Wiley Sons. Inc., New York, 2001.

MHW (rev. by Crittenden, J. et al.): Water treatment principles and design. John Wiley & Sons, Hoboken, 2005.

Lehrveranstaltung: Modellierung von Leitungssystemen**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. R. Otterpohl

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Überblick über Leitungssysteme
- Hydraulische Grundlagen
- Netzberechnung
- Druck- und Versorgungszonen
- Werkstoffe und Armaturen

Literatur:

Grombach, P., et al.: Handbuch der Wasserversorgungstechnik, Oldenbourg-Verlag, München, 2000
Merkel, G.: Technik der Wasserversorgung, Oldenbourg-Verlag, München, 2008

Modul: Projektarbeit Siedlungswasserwirtschaft**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 Forschungsfrage aus dem Bereich Siedlungswasserwirtschaft 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 Städtisches Umweltmanagement

Modul: Umweltbewertung

Lehrveranstaltungen:

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

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. M. Kaltschmitt

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Kenntnisse der Umwelt- und Energieproblematik, Wirkungen von Schadstoffen, Grundlagen der Umwelttechnik

Qualifikationsziele:

Vertiefte Kenntnisse interdisziplinärer Zusammenhänge und der Einordnung des Fachgebietes in das wissenschaftliche und gesellschaftliche Umfeld. Grundlegende Kenntnisse für die Anwendung im betrieblichen Umweltschutz.

Theoriegeleitetes Anwenden sehr anspruchsvoller Methoden und Verfahren des Fachgebietes.

Bewerten unterschiedlicher Lösungsansätze in mehrdimensionalen Entscheidungsräumen.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Klausur (90 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Umweltbewertung

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. M. Kaltschmitt, PD Dr.-Ing. Wolfgang Ahlf

Sprache:

Englisch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Einführung
- Ökobilanz, SEE-Analyse, Produktlinienanalyse, Stoffflussanalyse
- Technikfolgenabschätzung, Life-Cycle Management, Umweltmanagementsysteme
- Auditierung, Umweltlabels, Management und Audit Scheme (EMAS)
- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Strategische Umweltprüfung (SUP)
- Gesetzliche Regelungen, Umweltschutz in der Praxis

Literatur:

Kopien der Folien

Modul: Abfallmanagement

Lehrveranstaltungen:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Ausgewählte Themen des Abfallressourcenmanagements	Vorlesung	2
Übung: Ausgewählte Themen des Abfallressourcenmanagements	Übung	1
Bioraffinerietechnologie	Vorlesung	2
Übung: Bioraffinerietechnologie	Übung	1

Modulverantwortlich:

NN (NF Neis)

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Kenntnisse in Abfallressourcenwirtschaft

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Studierende / ist der Studierende in der Lage:

- die Fähigkeit zu Systemgrenzen überschreitenden Betrachtungsweisen
- einen Einblick in aktuelle und innovative Themen der Abfallressourcenwirtschaft
- Selbstständige Recherchen und Übung der Präsentation der Ergebnisse
- Komplexe abfallwirtschaftliche Systeme zu vergleichen
- Gesamtkonzepte zur Findung regionalspezifischer abfallwirtschaftlicher Lösungen zu diskutieren und zu bewerten
- einen Einblick in die neusten Entwicklungen auf dem Gebiet der Bioraffinerietechnologie
- die Befähigung zur Systemgrenzen überschreitenden Betrachtungsweisen und zum Design von komplexen Systemen, welche eine umfassende stoffliche und energetische Verwertung der jeweils zur Verfügung stehenden Rohstoffe ermöglichen
- eigenständig Bioraffineriekonzepte zu entwickeln

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (120 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Ausgewählte Themen des Abfallressourcenmanagements

Dozent:

NN (NF Neis)

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

Es wird jeweils ein aktuelles Programm zusammengestellt, welches sich an den neusten Entwicklungen und Trends orientiert, z.B.:

- Abfallvermeidung – Was ist möglich?
- Abfall & Klima – Beiträge der Abfallwirtschaft zum Klimaschutz

- Abfall & Ressourcen – Beiträge der Abfallwirtschaft zum Ressourcenschutz
- Vom Bioabfall zur Bioressource – Neue Systeme zur effizienten Nutzung des Potenziales
- Neue Produkte aus Abfällen
- Neue Wege des Altpapierrecycling
- Abfallwirtschaft und Produktverantwortung
- Dezentrale vs. Zentrale Behandlungs- & Verwertungssysteme
- Synergien zwischen Abfall-, Land-, Forst- & Holzwirtschaft
- Synergien zwischen Abfall-, Abwasser- & Wasserwirtschaft
- Wissens- und Technologietransfer
- Decision-Support-Tools, Benchmarking, LCA
- Die Abfallwirtschaft im globalen Kontext (z.B. Boden, Luft, Wasser, Nährstoffe)
- Abfallwirtschaftliche Extremsituationen

Literatur:

Powerpoint-Präsentationen / Ausgewählte Fachartikel

Lehrveranstaltung: Bioraffinerietechnologie

Dozent:

NN (NF Neis)

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Definition & Grundprinzip von Bioraffinerien
- Rohstofflieferanten für Bioraffinerien, Grundprozesse von Bioraffinerien
- Überblick über die Vielfalt energetischer & stofflicher Produkte mit unterschiedlicher Wertschöpfung sowie deren Anwendungsmöglichkeiten
- Besondere Prozessmodule zur Herstellung von Spezialprodukten
- Vorstellung von Bioraffineriesystemen (z.B. Lignocellulose-Bioraffinerie; Ganzpflanzen-Bioraffinerie; Zivilisationsbioraffinerie)
- Projektbeispiele (z.B. Grüne Bioraffinerie: Verwertung von Gras zur Gewinnung u.a. von Energie, Humuss, Proteinen, Milchsäure; Zivilisationsbioraffinerie: Verwertung städtischer abfall- & abwasserwirtschaftlicher Ressourcen zur Gewinnung von unterschiedlichen Energieträgern und Wertprodukten)
- Wirtschaftliche Aspekte; Vergleich von Alternativen
- Erstellung von Bioraffineriekonzepten für vorgegebene Situationen

Literatur:

Powerpoint-Präsentationen / Ausgewählte Fachartikel

Modul: Projektarbeit Städtisches Umweltmanagement

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 Forschungsfrage aus dem Bereich Städtisches Umweltmanagement 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 Umwelt- und Gewässermanagement

Modul: Nachhaltiger Hochwasserschutz

Lehrveranstaltungen:

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

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Kenntnisse im Wasserbau und Hydraulik

Qualifikationsziele:

Erlernen von Methoden und Konzepten zum Management von Hochwasserrisiken an Fließgewässer.

Einführung in die gesetzlichen Grundlagen auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene.

Einführung und Anwendung von Planungs- und Entwurfstechniken im Hochwasserschutz.

Vermitteln von Methoden des nicht-strukturellen Hochwasserschutzes.

ECTS-Leistungspunkte:

4

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

3 testierte Hausübungen, schriftliche Prüfung (60 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 42, Eigenstudium: 78

Lehrveranstaltung: Nachhaltiger Hochwasserschutz

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche, Manojlovic, M. Sc.

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Sommersemester

Inhalt:

- Einführung in die Theorie des Risiko-Managements im Hochwasserschutz
- Resilience-Maßnahmen im Binnenhochwasserschutz (Dry- und Wet-Proofing, Kapazitätsbildung von Bürgern, Stadtplanern und Wasserwirtschaftlern, Katastrophenschutzstrategien)
- Gestaltung und hydraulische Bemessung von Retentionsmaßnahmen in Natur- und Siedlungsräumen (dezentrale Rückhaltung, Maßnahmen des dezentralen Regenwassermanagements in der Stadt, Hochwasserrückhaltepolder)
- Entwurfstechniken im technischen Hochwasserschutz (Deiche und Mauern, mobile Wände, Binnenentwässerung),
- Naturschutz-, Landschafts- und Denkmalschutzaspekte bei Maßnahmen des Hochwasserschutzes
- Methoden zur Abschätzung von Hochwasserschäden sowie der Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Hochwassermanagement Maßnahmen

Literatur:

Skript zur Vorlesung

Modul: Hydrologische Systeme**Lehrveranstaltungen:**

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Modellieren und Managen von komplexen hydrologischen Systemen	Vorlesung	2
Übung: Modellieren und Managen von komplexen hydrologischen Systemen	Übung	1
Interaktion Wasser/Umwelt in Flussgebieten	Vorlesung	2
Übung: Interaktion Wasser/Umwelt in Flussgebieten	Übung	1

Modulverantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in der Gewässerkunde, Grundwasserhydrologie, Grundwassermodellierung

Qualifikationsziele:

Der Student erhält vertiefende Kenntnisse von komplexen Prozessabläufen in hydrologischen Systemen.

Den Studierenden werden die besonderen Eigenschaften und Prozesse in küstennahen Aquiferen vermittelt. Er ist vertraut mit der Tidedynamik im Grundwasser sowie mit der Salzwasserintrusion. Darüber hinaus erlernt der Studierende, wie sich Wärme im Grundwasser ausbreitet.

Erlernen der Anwendung von hydrologischen und Stoffstrommodellen zur räumlichen und zeitlichen Analyse hydrologischer und stofflicher Kreisläufe in Flussgebieten

Einblick und Verstehen der Wasser- und Stoffkreisläufe in natürlichen, landwirtschafts-geprägten und urbanen Einzugsgebieten von Fließgewässern

Erlernen von Techniken und Methoden des nachhaltigen Bewirtschaftens von Wasser- und Stoffkreisläufen in Flussgebieten als Folge von anthropogenen und klimabedingten Veränderungen

ECTS-Leistungspunkte:

8

Prüfungsart:

Modulprüfung

Studien/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (120 Minuten)

Arbeitsaufwand:

Präsenzstudium: 84, Eigenstudium: 156

Lehrveranstaltung: Modellierung und Managen von komplexen hydrologischen Systemen**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche, Prof. Dr.-Ing. W. Schneider

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Salzwasserintrusion in Küstenaquifere

- Tidebeeinflusste Grundwassersysteme
- Wärmetransport in der Sickerwasser- und Grundwasserzone

Literatur:

Bear, Jacob (1999): "Seawater intrusion in coastal aquifer", ISBN: 0-7923-5573-3

Lehrveranstaltung: Interaktion Wasser/Umwelt in Flussgebieten

Dozent:

Prof. Dr.-Ing. E. Pasche

Sprache:

Deutsch

Zeitraum:

Wintersemester

Inhalt:

- Herleitung und Erläuterung mathematischer Grundlagen zur Modellierung hydrologischer Kreisläufe und Stoffstromflüsse in Flussgebieten
- Einführung in die Niederschlag-Abfluss-Modellierung, Wasserbilanz- und Stoffstrommodellierung
- Aufbau, Kalibrieren und Sensitivitätsberechnungen der vorgestellten Modelle anhand eines realen städtischen und ländlich geprägten Flussgebietes
- Darstellung verschiedener Methoden zur Rückhaltung von Regenwasser, Anreicherung von Grundwasser und zur Stabilisierung der Bodenstruktur landwirtschaftlich genutzter Flächen
- Vorstellung gesetzlicher Rahmenbedingungen zum Wasser- und Stoffstrommanagement (EU Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserschutzgesetz, Wasserschutzverordnungen, Naturschutzgesetz)
- Entwickeln von integrativen Bewirtschaftungsplänen für Flussgebiete unter Zuhilfenahme der erlernten Modellwerkzeuge

Literatur:

Skript zur Vorlesung

Modul: Projektarbeit Umwelt- und Gewässermanagement

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 Forschungsfrage aus dem Bereich Umwelt- und Gewässermanagement 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:**

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

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
 - Sulfonylierte 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 Sanitärentsorgung (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:**

<i>Titel</i>	<i>Typ</i>	<i>SWS</i>
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 Flowflow-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 FGSRichtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06, Köln 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSRHandbuch 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:

<u>Titel</u>	<u>Typ</u>	<u>SWS</u>
Tiden und Sturmfluten	Vorlesung	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)
