



WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

MODULHANDBUCH
Umweltsicherung PO WS 2017/18



INHALTSVERZEICHNIS

SEMESTER 1		3
283171010	Gewässerkunde	3
283171020	Chemie I	8
283171030	Zoologie	10
283171040	Ingenieurmathematik I	13
283171050	Datenverarbeitung	15
283171060	Physikalische Grundlagen der Technik I	17
SEMESTER 2		19
283172010	Geologie und Bodenkunde	19
283172020	Chemie II	21
283172030	Botanik	24
283172040	Ingenieurmathematik II	26
283172050	Technische Strömungslehre	28
283172060	Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	30
SEMESTER 3		32
283173010	Umweltchemie	32
283173020	Mikrobiologie	34
283173030	Boden und Grundwasser	37
283173040	Mechanische Verfahrenstechnik	39
283173050	Fauna Mitteleuropas	42
283173810	Wahlpflichtmodule 1	44
283174810	Wahlpflichtmodule 2	45
SEMESTER 4		46
283174010	Abfallwirtschaft	46
283174020	Wasserwirtschaft	48
283174030	Thermische Verfahrenstechnik	51
283174040	Geobotanik	53
283174050	Physikalische Grundlagen der Technik II	56
283175020	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung I (Teilnahmen in Semester 2, 3 und 4 erforderlich)	58
SEMESTER 5		61
283175010	Praxiszeit	61
283175030	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen II (nach Praxiszeit)	63
SEMESTER 6		65
283176010	Schwerpunktbezogenes Fachseminar	65
283176020	Nachhaltige Unternehmensführung / Umweltmanagement	67
283176030	Umweltrecht	70
283176810	Wahlpflichtmodule 3	72
SEMESTER 7		73
283177000	Bachelorarbeit	73
283177010	Abfallwirtschaft	75
283177020	Boden- und Grundwasserschutz	79
283177030	Sanierung und Renaturierung von Gewässern	82
283177040	Umwelt- und Naturschutzplanung	88
283177050	Erneuerbare Energien	92
283177060	Arbeitssicherheit	97

GEWÄSSERKUNDE (283171010)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	1	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Andreas Hoffmann		
Beteiligte Dozenten	Heike Haselmann, Prof. Dr. Andreas Hoffmann und Dr. Christine Schmidt		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ökologische Zusammenhänge in der Gewässerkunde zu verstehen und anzuwenden.

Nach erfolgreichem Ablegen des Moduls haben die Studierenden:

- die Kenntnisse über die grundlegenden Rahmenbedingungen für die Entstehung und Entwicklung natürlicher Gewässer,
- die Fähigkeit, die Eigenschaften und Merkmale von natürlichen Gewässern zu beschreiben,
- die Fähigkeit, die Auswirkungen des Ausbaus von Gewässern zu bewerten und das Potenzial der natürlichen Rückentwicklung einzuschätzen
- die Fähigkeit, die Typologie mitteleuropäischer Gewässer anzuwenden und die landschaftsbedingten Gewässertypen im Freiland zu erkennen
- die Fähigkeit, die wichtigsten Gruppen der benthischen Gewässerorganismen und ihrer häufigsten Vertreter zu erkennen
- Kenntnisse über die ökologischen Ansprüche der verschiedenen Indikatororganismen

Methodenkompetenz:

Die Studierenden werden befähigt, wichtige Indikatororganismen des Makrozoobenthos zur Bewertung der Gewässergüte und des ökologischen Zustands zu bestimmen. Sie sind befähigt mit der einschlägigen Bestimmungsliteratur umzugehen und sich damit kritisch auseinanderzusetzen.

Im Rahmen der Geländeübungen erlangen die Studierenden die Fähigkeit, die Gewässermorphologie nach den in Deutschland anzuwendenden Methodenstandards zu kartieren, auszuwerten und darzustellen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden organisieren selbstständig die Bearbeitung der Bestimmungs- und Kartierungsaufgaben und unterstützen sich gegenseitig bei der Erarbeitung der Lösungen. Sie erweitern ihren naturwissenschaftlich-technischen Denkhorizont, üben selbständiges Planen und das Durchführen und Auswerten von Kartierungsarbeiten im Gelände. Sie erkennen und verbessern ihre eigene Teamfähigkeit bei der Arbeit in Kleingruppen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283171010 Gewässerkunde	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317101A	Seminaristischer Unterricht	1.0	15.0	40.0	55.0
28317101BA	(Labor-) Praktikum	0.2	3.0	2.0	5.0

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317101BB	externe Lehrveranstaltung	0.8	12.0	18.0	30.0
28317101C	(Labor-) Praktikum	2.0	30.0	30.0	60.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

GEWÄSSERKUNDE VORLESUNG (28317101A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<p>* Hoffmann, A.: Skript zur Vorlesung Gewässerkunde (im Intranet, wird ständig aktualisiert)</p> <p>* Otto, A.: Grundlagen einer morphologischen Typologie der Bäche. In Larsen (1991): Beiträge zur naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern. Institut für Wasserbau und Kulturtechnik, Karlsruhe, ISSN 0176-5078</p> <p>* Schönborn, W. & Risse-Buhl, U. (2013): Lehrbuch der Limnologie. 2., vollst. überarb. Auflage. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller), Stuttgart 2013, ISBN 978-3-510-65275-4</p> <p>* Schwoerbel, J. & Brendelberger, H. (2009): Einführung in die Limnologie, Springer Spektrum, ISSN 3-8274-2153-5</p> <p>* DWA-Zeitschrift: Korrespondenz Wasserwirtschaft, Bad Hennef, ISSN 1616-430X, erscheint monatlich, in Bibliothek vorhanden</p>

INHALTE

- Charakterisierung von Binnengewässern
- Entstehung von Seen und Fließgewässern, Beispiele
- Geomorphologische Grundlagen, Erosion, Denudation, Taltypen
- Historische Entwicklung von Gewässern
- Herkunft des Wassers auf der Erde
- Wassermengen, Wasserkreisläufe & Wasserverbrauch
- Eigenschaften von Wasser
- physikalische Verhältnisse in Gewässern (Licht, Strahlung, Wärmehaushalt)
- Lebensgemeinschaften in Gewässern und ihre Lebensgrundlagen
- Charakteristika von Bächen und Flüssen
- Lauf-, Sohlen & Uferentwicklung, Rolle der Vegetation an Fließgewässern
- sohlnahe Strömung, Präferenzkurven von Gewässerorganismen
- Gewässermorphologie & Gewässersystematik
- Charakterisierung der Fließgewässertypen, speziell der Bachtypen
- morphologische Kartierung von Gewässern nach LAWA- und Bayern-Methode

GEWÄSSERKUNDE GELÄNDEPRAKTIKUMSVORBESPRECHUNG (28317101BA)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	
Literatur und Materialien	

INHALTE

Vorbesprechung Praktikumstermine

GEWÄSSERKUNDE GELÄNDEPRAKTIKUM (28317101BB)

Dozent(en)	
Lehrform	externe Lehrveranstaltung

Erforderliche Rahmenbedingungen	Arbeitsgruppen mit max. 12 Teilnehmern
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Hoffmann, A.: Skript zum Praktikum Gewässerkunde (im Intranet, wird nach Bedarf aktualisiert). * Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Kartier- & Bewertungsanleitung, 2002 * LAWA: Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Übersichtsverfahren, 2004 * LAWA: Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer, 2000 * Erfassung- und Auswertungssoftware STRUKA VI des Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz für Gewässerstrukturgütekartierungen

INHALTE

- Vorstellung und Bedeutung der Parameter zur Beurteilung der Gewässermorphologie
- Erkennen der relevanten Parameter im Gelände
- Naturnahe und naturferne Gewässer / Gewässerabschnitte
- Natürliche Regeneration von Fließgewässer
- Bewertung eines Gewässers anhand einer Übersichtskartierung
- Bewertung eines Gewässers nach der Bayern-Methode
- Bewertung eines Gewässers nach der LAWA-Methode mit EDV-Auswertung
- Darstellung der Gewässermorphologie in Karten

GEWÄSSERGÜTEINDIKATOREN PRAKTIKUM (28317101C)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	<p>Labor mit Medienausstattung, und je 1 Mikroskopie-Arbeitsplatz (Auflichtmikroskop incl. Zubehör, Durchlichtmikroskop) pro Teilnehmer, Demonstrationsmikroskop mit Kamera und Projektionseinrichtung sowie Zubehör</p> <p>Arbeitsgruppen mit maximal 12 Teilnehmern</p>

Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Hoffmann, A.: Skript Gewässergüteindikatoren (im Intranet, wird nach Bedarf aktualisiert) * Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen). Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft 2/88. 2. Auflage, (wird gestellt) * Engelhardt, W. (2008): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher. Kosmos Verlag, ISSN 978-3-440-11373-8 * Greenhalgh, M. & Ovenden, D. (2010): Der große Kosmos-Naturführer Teich, Fluss, See.- Stuttgart: Franckh-Kosmos, 2010. 256 Seiten ISBN 978-3-440-11794-1 * Schwab, H. (2006): Süßwassertiere. Klett Verlag; ISSN: 3-12-125530-4 * Lauterbornia - Internationale Zeitschrift für Faunistik und Floristik des Süßwassers, Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben * BAUERNFEIND, E. & U. H. HUMPECH (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, 239 S., Wien * EGGERS, T.O. & A. MARTENS (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. Lauterbornia 42: 1-68, Dinkelscherben * EGGERS, T.O. & A. MARTENS (2004): Ergänzungen und Korrekturen zum „Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands“. Lauterbornia 50: 1-13, Dinkelscherben * EISELER, B. (2005): Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. Identification key to the mayfly larvae of the German Highlands and Lowlands. Lauterbornia 53: 1-112, Dinkelscherben * GLÖER, P. & C. MEIER-BROOK (2003): Süßwassermollusken. 13. Aufl., Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg * GLÖER, P. (2002): Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 73: 326 S. * KLAUSNITZER, B. (1996): Käfer im und am Wasser. 2. Die Neue Brehm Bücherei 567: 1-200, Magdeburg * NESEMAN, H. & E. NEUBERT (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. In: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Begründet von A. Brauer. Band 6/2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin: I-IX, 1-178 * PITSCH, T. (1993): Zur Larventaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung Sonderheft S8: 316 S., Berlin * PÖCKL, M. & E. EDER (1998): Bestimmungsschlüssel der in Österreich vorkommenden Flußkrebse. Stapfia 58: 9-28. (nomenklatorische Referenz für die Astacidae) * SCHAEFER, M. (2000): Brohmer, Fauna von Deutschland. 791 S., Quelle & Meyer, Wiebelsheim * STUEDEMANN, D., P. LANDOLT, M. SATORI, D. HEFTI & I. TOMKA (1992): Ephemeroptera.- Insecta Helvetica 9 * SUNDERMANN, A. & S. LOHSE (2006): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Zweiflügler (Diptera) in Anlehnung an die Operationelle Taxaliste für Fließgewässer in Deutschland. http://www.fliessgewaesserbewertung.de [Stand Mai 2006] * TACHET, H., P. RICHOUX, M. BOURNAUD & P. USSEGLIO-POLATERA (2000): Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie. CNRS Éditions, Paris: 1-588 * WARINGER, J. & W. GRAF (1997, inkl. der Ergänzungen 2000): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluß der angrenzenden Gebiete. 286 S., Wien * ZWICK, P. (2004): Key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage.-Limnologica 34 (4): 315-348 * Große Lehr- & Übungssammlung von Gewässerorganismen (wird regelmäßig überarbeitet, ergänzt und kontrolliert).
---------------------------	--

INHALTE

- Einführung in die Taxonomie und die Systematik wirbelloser Süßwassertiere
- Aufsammeln, Konservieren und Behandeln von Tiermaterial, Naturschutzvorgaben
- Bestimmungstechniken

Es werden die wichtigsten wirbellosen Tiergruppen, die nach DIN 38 410 zur Bewertung der Wasserqualität bzw. nach OGewV (20.06.2016) zur Bewertung des ökologischen Zustandes herangezogen werden, vorgestellt.

Die Bestimmung der Indikator-Arten wird anhand von ausgewähltem Material aus folgenden taxonomischen Gruppen eingeübt:

- Plecoptera
- Ephemeroptera
- Mollusca
- Coleoptera
- Trichoptera
- Crustacea
- Hirudinea
- Turbellaria
- Porifera
- Bryozoa
- Odonata
- Diptera

CHEMIE I (283171020)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	1	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Rudolf Huth		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Herbert Riepl und Prof. Dr. Heidrun Rosenthal		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz

- Kennen lernen von Zusammenhängen zwischen dem Aufbau der Materie und ihrem chemischen Verhalten
- Kennen lernen häufig vorkommender chemischer Verbindungen sowie die Einsicht in die Bedeutung der Chemie für das Verständnis der Umwelt und der Technik
- Einsicht in die Ordnungsprinzipien der organischen Chemie

Methodenkompetenz

- Fähigkeit, ausgehend von elementaren Bausteinen der Natur, wie Protonen und Elektronen die Vielfalt der chemischen Elemente und Verbindungen sowie ihre charakteristischen Verhaltensweisen zu erklären
- Fähigkeit, einfache quantitative Beziehungen/Naturgesetze, die den chemischen Reaktionen zugrunde liegen, rechnerisch zu nutzen
- Fähigkeit, organische Moleküle ihrer Reaktivität nach einzuordnen und verschiedenen Klassen zuzuordnen
- Fähigkeit, komplexe Biomoleküle mit grundlegenden organischen Stoffklassen in Beziehung zu setzen
- Fähigkeit einer groben Einordnung des Gefährdungspotentials von Stoffen

Eigen- und Sozialkompetenz

- selbständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten
- selbstorganisiertes Lernen in Lerngruppen
- Erlernen der zeichnerischen Darstellungen chemischer Moleküle

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283171020 Chemie I	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317102A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317102B	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

ORGANISCHE CHEMIE (28317102A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Rudolf Huth und Prof. Dr. Heidrun Rosenthal
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	Beyer: Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel-Verlag, 24. Aufl., 2004 Breitmeier: Organische Chemie, Thieme-Verlag, 4. Aufl., 2001 Bliefert, Umweltchemie, Verlag Wiley-VCH, 2. Aufl., 1997 Hart, Craine, Hart: Organische Chemie, Verlag Wiley-VCH, 2. Aufl., 2002 Jeromin: Organische Chemie, Verlag Harri Deutsch, 1996 Karlson: Biochemie: Thieme-Verlag, 14. Aufl., 1993 Sykes: Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie, Verlag Chemie Weinheim, 9. Aufl., 2001

INHALTE

- Stoffklassen der Organischen Chemie
- Ausgewählte Reaktionen der Organischen Chemie
- Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion
- Molekulare Bestandteile der Zelle (Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren, Proteine)

ALLGEMEINE UND ANORGANISCHE CHEMIE (28317102B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Rudolf Huth und Prof. Dr. Heidrun Rosenthal
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	* E. Riedel, Allgemeine und anorganische Chemie, 10. Aufl. DeGruyter 2010. * Brown, Le May: Chemie- Ein Lehrbuch für alle Naturwissenschaften, VCH_Verlag, Weinheim * Christen, Meyer: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Verlag Salle + Sauerländer, 1997 * Hollemann, Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Verlag de Gruyter * Blaschette: Allgemeine Chemie I und II, Verlag UTB Wawra, Dolznig, Müller: Chemie verstehen – ein Lehrbuch für Mediziner und Naturwissenschaftler, Verlag UTB

INHALTE

- Aufbau und Erscheinungsform der Materie
- Stöchiometrie
- Periodensystem
- Chemische Bindung
- Chemische Reaktionen
- Chemisches Gleichgewicht
- Kinetik und Thermodynamik
- Chemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente

ZOOLOGIE (283171030)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	1	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Martin Döring		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Martin Döring		

KOMPETENZZIELE

Im Modul "Zoologie" werden - unter dem Fokus auf die Prinzipien des Lebendigen - grundlegende Kenntnisse zur Anatomie und Physiologie tierischer Zellen sowie zu Vererbung und Evolution vermittelt; dadurch wird Einblick in Entstehung und Ausmaß der Biodiversität ermöglicht.

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls "Zoologie" können die StudentInnen:

- Konstruktionsprinzipien auf verschiedenen Ebenen (Molekül bis Organismus) erläutern.
- Schlüsselkonzepte der Biologie darlegen (z. B. Zelle, Artbegriff, Homöostase, Oberflächenvergrößerung, Schlüssel-Schloss-Prinzip).
- Tiere kriteriengeleitet den jeweiligen Großgruppen zuordnen bzw. häufige sowie artenschutzfachlich relevante Arten anhand von Bestimmungsschlüsseln identifizieren.
- Entwicklung und Lebensweise ausgewählter Tiergruppenvertreter und deren ökologische Bedeutung, auch im Hinblick auf arten- wie naturschutzfachliche Bewertung, beschreiben.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283171030 Zoologie	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit	Teilnahme an 5 von 6 Kursen	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317103A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317103B	(Labor-) Praktikum	0.4	6.0	9.0	15.0
28317103C	(Labor-) Praktikum	1.6	24.0	36.0	60.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

ZOOLOGIE - VORLESUNG (28317103A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Martin Döring
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	* Biologie Oberstufe Gesamtband. Cornelsen-Verlag, Berlin 2001 * Linder Biologie Gesamtband. Schroedel-Verlag, Braunschweig 2005 * Campbell/Reece: Biologie (6. Aufl.). Pearson Studium, München 2006 * Vorlesungsfolien

INHALTE

- Vergleich des Baus prokaryotischer vs. eukaryotischer Zelle (Bakterium, Tier, Pflanze)
- Symbioseformen incl. Endosymbiontenhypothese
- Energiestoffwechsel
- Wandelbarkeit von Makromolekülen durch Veränderung der Bausteinkombination
- Vererbung auf genetischer und phänischer Ebene, Heterosiseffekt
- Evolutionstheorien und -mechanismen
- Bedeutung der Biodiversität für naturnahe sowie landwirtschaftlich genutzte Biozöten

ZOOLOGIE - PRAKTIKUMSVORBERECHUNG (28317103B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Martin Döring und Bernd Naumann
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Laborraum mit 22 Plätzen (Biosaal mit div. Betrachtungshilfen: Stereolupen, Mikroskope, Bestimmungsschlüssel) mit Mehrfachbelegung Praktikumsvorbesprechung 1 SWS (14-tägig) + Praktikum 2 SWS (wöchentlich) je Kursteil
Literatur und Materialien	* Bährmann, R., Müller, H.-J. (2011): Bestimmung wirbelloser Tiere, Bildtafeln für zoologische Bestimmungsübungen und Exkursionen, 6. überarb. Auflage; ISBN-13: 978-3827423559 (auch als E-Book in der Bibliothek) * Stresemann, E.: Exkursionsfauna von Deutschland (div. Auflagen) * zusätzliche Bestimmungsliteratur wird im Verlauf des Kurses vorgestellt * Praktikumsfolien

INHALTE

6 Kurse:

- Vögel, Amphibien, "Reptilien"
- Landgehäuseschnecken
- Arthropoden allgemein (beispielhaftes Vorzeigen und Bestimmen verschiedener Ordnungen)
- Saltatoria (Springschrecken, Odonata (Libellen))
- Carabidae (Laufkäfer)
- Rhopalocera (Tagfalter i. e. S.)

ZOOLOGIE - PRAKTIKUM (28317103C)

Dozent(en)	Prof. Dr. Martin Döring und Bernd Naumann
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Laborraum mit 22 Plätzen (Biosaal mit div. Betrachtungshilfen: Stereolupen, Mikroskope, Bestimmungsschlüssel) mit Mehrfachbelegung Praktikumsvorbesprechung 1 SWS (14-tägig) + Praktikum 2 SWS (wöchentlich) je Kursteil

Literatur und Materialien	<p>* Bährmann, R., Müller, H.-J. (2011): Bestimmung wirbelloser Tiere, Bildtafeln für zoologische Bestimmungsübungen und Exkursionen, 6. überarb. Auflage; ISBN-13: 978-3827423559 (auch als E-Book in der Bibliothek)</p> <p>* Stresemann, E.: Exkursionsfauna von Deutschland (div. Auflagen)</p> <p>* zusätzliche Bestimmungsliteratur wird im Verlauf des Kurses vorgestellt</p> <p>* Praktikumsfolien</p>
---------------------------	--

INHALTE

6 Kurse:

- Vögel, Amphibien, "Reptilien"
- Landgehäuseschnecken
- Arthropoden allgemein (beispielhaftes Vorzeigen und Bestimmen verschiedener Ordnungen)
- Saltatoria (Springschrecken, Odonata (Libellen))
- Carabidae (Laufkäfer)
- Rhopalocera (Tagfalter i. e. S.)

INGENIEURMATHEMATIK I (283171040)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	1	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Bernhard Gatternig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Gatternig		
Teilnahmebedingungen	keine		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz

Da erfahrungsgemäß Studienanfänger über sehr unterschiedliche mathematische Grundkenntnisse verfügen, werden bestimmte Gebiete der Elementarmathematik (z.B. Vektor-algebra) behandelt, um einen erfolgreichen Übergang von Schule zur Hochschule zu schaffen.

Kenntnisse über Funktionen und Kurven werden als wichtigste Grundlagen für die Differential- und Integralrechnung vermittelt. Die Differentialrechnung wird für Funktionen mit einer Veränderlichen behandelt. Zahlreiche Anwendungen aus Naturwissenschaft und Technik sollen den Bezug zur Praxis aufzeigen.

Methodenkompetenz

Die Studierenden können ihr Wissen auf technische Probleme anwenden und technologische Zusammenhänge mathematisch formulieren. Sie können Problemlösungen selbständig erarbeiten und analysieren.

Eigen- und Sozialkompetenz

Die Studierenden lernen, sich in Gruppen zu organisieren, eigenes Wissen an andere weiterzugeben und Unterstützung aus der Gruppe für die Lösung von Übungsaufgaben zu erlangen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs-voraussetzungen	Anteil Endnote
283171040 Ingenieurmathematik I	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317104A	Seminaristischer Unterricht	3.0	45.0	60.0	105.0
28317104B	Übung	1.0	15.0	30.0	45.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

INGENIEURMATHEMATIK I - VORLESUNG (28317104A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Tafel und Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Papula, L., Mathematische Formelsammlung für Ingenieure, Vieweg Verlag* Papula, L., Mathematik für Ingenieure, Band 1, 2, 3, Vieweg Verlag* Papula, L., Übungen zur Mathematik für Ingenieure, Vieweg Verlag* Gellrich, R., Gellrich, C., Mathematik Band 2, 3, Verlag Harri Deutsch Thun* Leupold, W. et al, Analysis für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig* Preuß, W., Weinisch, G., Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 2 Analysis, Fachbuchverlag Leipzig* Kemnitz, A.; Mathematik zum Studienbeginn, Vieweg + Teubner, 2011

INHALTE

- Allgemeine Grundlagen (Rechnen mit reellen Zahlen, Vektorrechnung)
- Funktionen (Funktionseigenschaften, Grenzwert, Stetigkeit, Polynomfunktionen, Gebrochen-rationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Hyperbelfunktionen)
- Differentialrechnung (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Differential)
- Anwendungen der Differentialrechnung (Kurvendiskussion, Nullstellenbestimmung nach Newton, Extremwertaufgaben, Regel von De L'Hospital)

INGENIEURMATHEMATIK I - ÜBUNG (28317104B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Tafel und Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Papula, L., Mathematische Formelsammlung für Ingenieure, Vieweg Verlag* Papula, L., Mathematik für Ingenieure, Band 1, 2, 3, Vieweg Verlag* Papula, L., Übungen zur Mathematik für Ingenieure, Vieweg Verlag* Gellrich, R., Gellrich, C., Mathematik Band 2, 3, Verlag Harri Deutsch Thun* Leupold, W. et al, Analysis für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig* Preuß, W., Weinisch, G., Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 2 Analysis, Fachbuchverlag Leipzig* Kemnitz, A.; Mathematik zum Studienbeginn, Vieweg + Teubner, 2011

INHALTE

- Allgemeine Grundlagen (Rechnen mit reellen Zahlen, Vektorrechnung)
- Funktionen (Funktionseigenschaften, Grenzwert, Stetigkeit, Polynomfunktionen, Gebrochen-rationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Hyperbelfunktionen)
- Differentialrechnung (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Differential)
- Anwendungen der Differentialrechnung (Kurvendiskussion, Nullstellenbestimmung nach Newton, Extremwertaufgaben, Regel von De L'Hospital)

DATENVERARBEITUNG (283171050)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	1	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Bernhard Gattertnig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Gattertnig und Katja Krauter		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studenten:

- kennen und verstehen die Prinzipien der Datendigitalisierung und Datencodierung
- Prinzipien der Datenrepräsentation und Datenorganisation sind ihnen vertraut und sie können damit umgehen
- Sie besitzen exemplarische Kenntnis von Softwaresystemen zur betrieblichen Steuerung von Unternehmen und können diese in die Softwarelandschaft und den Betriebsablauf einordnen
- Sie haben Kenntnis des Aufbaus von Rechnersystemen und dem Zusammenwirken der Komponenten in Verarbeitungsketten
- Sie können cloudbasierte Anwendungen nutzen und ihren Einsatz bewerten

Methodenkompetenz:

Die Studenten:

- sind in der Lage, Methoden der Datenverarbeitung in eigenen Problemfeldern anzuwenden
- nutzen Beschreibungssysteme der strukturierten Programmierung zur Analyse und Darstellung eigener Problemfelder
- arbeiten sicher und souverän mit gängige Software-Werkzeugen der Büroumgebung für eigene Aufgaben und entwickeln eigenständige Problemlösungen in diesem Bereich

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Teilnehmer:

- Können in Teams arbeiten und gemeinsam mit den IT-Werkzeugen der Büroumgebung Sachverhalte und Lösungen darstellen
- Erwerben fundierte Fähigkeiten für die IT-gestützte Präsentation von Ergebnissen

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283171050 Datenverarbeitung	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317105A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317105B	Übung	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

DATENVERARBEITUNG - VORLESUNG (28317105A)

Dozent(en)	Dr. Nikolaus Meier
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Medienausstattung Gruppengröße > 40 Studierende
Literatur und Materialien	* Eigenes Skript * Herold, H., B. Lurz, J. Wohrab u. M. Hopf, Grundlagen der Informatik, 3. Auflage, 2017, Pearson Studium * A. Kienle u. G. Kunau, Informatik und Gesellschaft: Eine sozio-technische Perspektive, De Gruyter Oldenbourg, 2014 * Gumm, H.-P. u. M. Sommer, Einführung in die Informatik, 10. Auflage, 2012, Oldenbourg Wissenschaftsverlag * Precht, M. N. Meier, D. Tremel, EDV-Grundwissen: Eine Einführung in Theorie und Praxis der modernen EDV, 7. Auflage, 2004, Addison-Wesley Verlag

INHALTE

- Grundlagen zur Datenverarbeitung
- Prinzipien und Systeme der Codierung und Digitalisierung unterschiedlicher Daten, sowie Zahlensysteme
- Datendarstellung und Datenstrukturen, Verarbeitung gängiger Datenarten in Verarbeitungsketten
- Darstellung und Entwicklung von strukturierten Algorithmen zur Problemlösung
- Internet: Aufbau, Modelle, Verarbeitung in vernetzten Umgebungen
- Rechnerarchitektur, Ressourcenbetrachtung und Einsatzszenarien
- Aufgaben der Betriebssysteme und Standardsoftware
- Protokolle und Dienste in Netzwerken

DATENVERARBEITUNG - ÜBUNG (28317105B)

Dozent(en)	Dr. Nikolaus Meier, Katja Krauter und Helena Wenzel
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	EDV-Raum mit 30 Plätzen, Sechsfach-Belegung Gruppengröße < 25 Studierende
Literatur und Materialien	* Skript der Dozenten, Hilfesysteme * Schulungsunterlagen des RRZN (Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Leibniz Universität Hannover) * Online-Kurse (Video2Brain) für praktische Anleitung, z.B.: Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten mit Textverarbeitungssystemen, Verwendung von Pivot-Tabellen in Tabellenkalkulationen

INHALTE

- Gängige Software-Produkte als Hilfsmittel und zur Lösung spezieller Fragestellungen
- Grundlagenkenntnisse Betriebssystem, Dateisystem, Kommunikationstechniken, Internet, Hilfsanwendungen
- Einsatz von Büro und Präsentationssoftware
- Methoden der Tabellenkalkulation zur Auswertung und Präsentation, auch für iterative Problemlösungen
- Nutzung von Datenbanksystemen zur strukturierten Datenspeicherung
- Grundfunktionalitäten zur Bildbearbeitung
- Arbeiten mit cloudbasierten Anwendungen

PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN DER TECHNIK I (283171060)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	1	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Stephan Schädlich		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Stephan Schädlich		
Teilnahmebedingungen	keine speziellen Voraussetzungen		

KOMPETENZZIELE

Die Studierenden erlangen die Fähigkeit naturwissenschaftliche Probleme zu analysieren.

Die Studierenden bekommen die Kompetenz physikalische Sachverhalte zur Lösung technischer Probleme zu nutzen (Anwendung Energieerhaltungssatz).

Die Studierenden lernen grundlegende physikalische Rechen- und Messtechniken kennen.

Nach dem Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage Probleme bei physikalischen Berechnungen und Messungen zu beurteilen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283171060 Physikalische Grundlagen der Technik I	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317106A	Seminaristischer Unterricht	4.0	60.0	90.0	150.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN DER TECHNIK (28317106A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Stephan Schädlich
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	

Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer 2010 * H. Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Verlag 2010 * H. Lindner: Physikalische Aufgaben, Hanser Verlag 2013 * E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer 2012 * Mitschrift der Vorlesung * Aktuelle Lehrbücher zu Themen der Physik aus der Bibliothek der HSWT, Abt. Triesdorf
---------------------------	--

INHALTE

Vermittlung von Faktenwissen zu physikalischen Grundlagen

Vermittlung von methodischen Fähigkeiten der Physik und Technik

Es werden Kenntnisse vermittelt zu:

Mechanik:

- lineare Bewegung,
- Rotationsbewegung,
- Schwingungen und Wellen,
- Reibung

Thermodynamik:

- Temperatur,
- Innere Energie,
- Wärmekapazität,
- Enthalpie,
- Entropie,
- Hauptsätze,
- Zustände und Prozesse

Hydrodynamik:

- Bernoulli-Gleichung,
- Auftrieb

Elektrodynamik:

- Magnetfelder
- Lorentz-Kraft
- Induktion
- Elektromotor

GEOLOGIE UND BODENKUNDE (283172010)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	2	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Wilhelm Pyka		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Wilhelm Pyka		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage,

- den Aufbau der Erde zu umreißen,
- zu erklären, wie exogener und endogener geologische Prozesse bei der Landschaftsgestaltung sowie bei der Herausbildung der prägenden Naturräume und Bodengesellschaften zusammenwirken,
- zu verstehen, wie sich die geologische Zeiteinteilung in den regionalen geologischen Verhältnisse widerspiegelt,
- zu erklären, wie sich Minerale, Gesteine und Böden in eine Systematik einordnen lassen,
- Arbeitstechniken (Feldmethoden) anzuwenden, um Gesteine zu beschreiben und zumindest sicher gemäß den Hauptgruppen zu benennen,
- Arbeitstechniken (Feldmethoden) anzuwenden, um Bodenarten und Bodenkennwerten zu bestimmen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage

- sich geowissenschaftliches Fachwissen selbst zu erschließen, den umweltwissenschaftlichen Bezug herzustellen und die Kenntnisse in Diskussionen anzuwenden,
- theoretische Lehrinhalte in Bezug zu setzen zu praxisnahen Untersuchungsmethoden (Schätzverfahren) und daraus Beurteilungen abzuleiten.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage ein tragfähiges Lern- und Arbeitsumfeld zu schaffen, das Raum für die individuelle Entwicklung lässt und den kritischen Diskurs fördert.

Im Besonderen lassen sich folgende Kompetenzziele formulieren:

- Kenntnis des Aufbaus der Erde und der wesentlichen exogenen und endogenen Prozesse
- Verständnis für das Zusammenwirken exogener und endogener geologische Prozesse bei der Landschaftsgestaltung und Herausbildung der prägenden Naturräume und Bodengesellschaften.
- Kenntnis der geologischen Zeiteinteilung und der regionalen geologischen Verhältnisse
- Vertrautheit mit den gesteinsbildenden Mineralen und der Systematik der Gesteine
- Kenntnis der Bodenarten, der bodenbildenden Prozesse und der Systematik der Böden
- Fähigkeit Gesteine zu beschreiben und zumindest sicher gemäß der Hauptgruppen zu benennen
- Vertrautheit mit Feldmethoden zur Bestimmung von Bodenarten und Bodenkennwerten.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283172010 Geologie und Bodenkunde	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317201A	Seminaristischer Unterricht	3.0	45.0	60.0	105.0
28317201B	(Labor-) Praktikum	1.0	15.0	30.0	45.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN**GEOLOGIE UND BODENKUNDE (28317201A)**

Dozent(en)	Prof. Dr. Wilhelm Pyka
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung (zzgl. DocuCam) Externe Lehrveranstaltungen finden nach Vorankündigung i.d.R. in der Exkursionswoche statt.
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Vorlesungsskript „Geologie und Bodenkunde“ * Grotzinger J., T. H. Jordan, F. Press, R. Siever (2007): Press/Siever - Allgemeine Geologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. * Geologische Karte von Bayern 1:500000, Erläuterungsband und Kartenblatt; Bayerisches Geologisches Landesamt, München. * Schroeder, D., Blum, W.E.H. (1992): Bodenkunde in Stichworten, 5. Auflage., Ferdinand Hirt, Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart; S.175. * Blume, H.-P., G. W. Brümmer, R. Horn. E. Kandeler, I. Kögel-Knabner, R. Kretzschmar, K. Stahr, B.-- M. Wilke (2010): Scheffer/Schachtschabel - Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

INHALTE

- Zusammensetzung und Aufbau der Erde, Erdgeschichte, exogene Dynamik, endogene Dynamik, Tektonik, geologische Karten
- Gesteinsbildenden Minerale, Systematik der Gesteine, magmatische Gesteine, Sedimentgesteine, metamorphe Gesteine
- Bodenfunktionen, chemische und physikalische Bodeneigenschaften, mineralische und organische Bodenbestandteile, Bodenhorizonte und Bodenprofile, Systematik der Böden, Bodenentwicklung, Bodengesellschaften

FELDMETHODEN ZUR BESTIMMUNG VON GESTEINEN, BODENARTEN UND BODENEIGENSCHAFTEN (28317201B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Wilhelm Pyka
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Das Praktikum findet in sechs Blöcken statt. Es sind zwei Termine notwendig.
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Praktikumsskript * Pape, H. (1988): Leitfaden zur Gesteinsbestimmung.- 5. Aufl., Enke Verlag, Stuttgart, S.152. * Ad-hoc-AG Boden 2005: Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage; Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

INHALTE

- Gesteinsbeschreibung (Struktur, Textur, Klassifizierung)
- Beschreiben und Benennen von Gesteinen mithilfe eines Bestimmungsschlüssels
- Bestimmung von Bodenarten mithilfe der Fingerprobe
- Bestimmung wichtiger Bodenkennwerte (Kalkgehalt, Feuchtezustand, Humusgehalt)

CHEMIE II (283172020)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	2	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Rudolf Huth		
Beteiligte Dozenten	Dr. Stephanie Pferinger, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal und Annette Stallauer		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz

- Kenntnis der Zusammenhänge in der Physikalischen und Analytischen Chemie sowie der Biochemie
- Erwerb grundlegender chemischer Kenntnisse zum Verständnis umweltrelevanter Prozesse

Methodenkompetenz

- Fähigkeit, einfache qualitative und quantitative Analysen durchzuführen
- Fähigkeit, die Funktion von Biomolekülen in grundlegenden Stoffwechselvorgängen zu erkennen
- Protokollieren von Experimenten nach wissenschaftlichen Grundsätzen
- Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

Eigen- und Sozialkompetenz

- selbständiges Durchführen und Auswerten von Experimenten in Kleingruppen
- selbstorganisiertes Lernen in Lerngruppen

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283172020 Chemie II	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit	LN über 80 % anerkannter Praktikumsversuche sowie erfolgreiche Teilnahme an der Prüfungsanalyse	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317202A	Seminaristischer Unterricht	1.0	15.0	22.5	37.5
28317202B	Seminaristischer Unterricht	1.0	15.0	22.5	37.5
28317202C	(Labor-) Praktikum	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

CHEMIE II - BIOCHEMIE (28317202A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Heidrun Rosenthal
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Berg, J. M. et al.: Stryer Biochemie, Springer Spektrum Verlag, 2013* Buddecke E.: Grundriss der Biochemie, de Gruyter-Verlag, 1994* Christen, P. et al.: Biochemie und Molekularbiologie, Springer Spektrum Verlag, 2016* Hart H. et al.: Organische Chemie, Verlag Wiley-VCH, 2007* Doenecke, D. et al.: Karlsons Biochemie und Pathobiochemie, Thieme-Verlag, 2005* Kreutzg, T.: Kurzlehrbuch Biochemie, Urban & Fischer-Verlag, 12. Aufl., 2006* Nelson: Lehninger Biochemie, Springer-Verlag, 2011

INHALTE

- Einführung in die Biochemie
- Fettsäuren, Lipide und Membranen
- Mono- Di- Polysaccharide
- Aminosäuren, Peptide und Proteine
- Nukleotide und Nukleinsäuren
- Grundzüge des Stoffwechsels (Enzyme und Enzymkinetik, Glykolyse, Citratcyclus, Atmungskette und oxidative Phosphorylierung, Fettstoffwechsel, Photosynthese)

CHEMIE II - PHYSIKALISCHE CHEMIE (28317202B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Rudolf Huth
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Braun/Le May/Bursten/Bruice: Basiswissen Chemie, Pearson* Atkins/Jones: Chemie - einfach alles, Wiley VCH* Wawra/Dolznicg/Müllner: Chemie verstehen- ein Lehrbuch für Mediziner und Naturwissenschaftler, Verlag UTB

INHALTE

- Trennung von Gemischen durch Destillation, Verteilung und Niederschlagsbildung
- Quantitative Analytik (Maßanalyse, Gravimetrie und Photometrie)
- Qualitative Analytik (ausgewählte Kationen und Anionen)
- Chemische Kinetik
- Katalyse
- Thermodynamik
- Elektrochemie
- Gasgesetze

CHEMIE II - ANALYTISCHE CHEMIE (28317202C)

Dozent(en)	Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal und Annette Stallauer
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung für 14-tägige Vorbesprechung eines jeden Praktikumstages mit allen Parallelgruppen Labor für analytisches Praktikum (E.116)

Literatur und Materialien	<p>* Jander, Blasius: Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, Hirzel-Verlag, Stuttgart 1995</p> <p>* Jander, Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen Anorganischen Chemie, Hirzel Verlag, Stuttgart 1995</p> <p>* Doerffel: Analytikum, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1994</p> <p>* Dane, Wille, Laatsch: Kleines chemisches Praktikum, VCH-Verlag Weinheim 1997</p> <p>* E.Schweda: Jander/Blasius Anorganische Chemie I - Einführung und Qualitative Analyse, 17. Aufl., Hirzel-Verlag, Stuttgart 2012</p> <p>* E.Schweda: Jander/Blasius Anorganische Chemie II - Quantitative Analyse und Präparate, 16. Aufl., Hirzel-Verlag, Stuttgart 2012</p>
---------------------------	--

INHALTE

- Gündlegende chemische Operationen
- Statistische Auswertung von Messdaten
- Qualitative Nachweise ausgewählter umweltrelevanter Kationen und Anionen
- Quantitative Bestimmungen (Säure- Base-Titration, Komplexometrische Titration, Redox Titration, Photometrie)

BOTANIK (283172030)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	2	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Michael Rudner		
Beteiligte Dozenten	N. N.		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

In diesem Modul werden die botanischen Grundlagen für das Verständnis von Bau und Funktion der Pflanzen vermittelt. Es schafft die Voraussetzungen für die im weiteren Studienverlauf folgende Vertiefung im Modul "Geobotanik".

Die Studierenden können:

- Struktur und Funktion der Pflanzenzelle sowie den zellulären Aufbau von Pflanzenorganen beschreiben
- beschreiben, wie Funktionsweise und Morphologie der höheren Pflanze zusammenhängen, und die wesentlichen Stoffströme benennen
- die Systematik des Pflanzenreichs überblicken, Kriterien der Zuordnung nennen und diese Zuordnung vornehmen
- zu den bekanntesten heimischen Pflanzenfamilien eine Auswahl von Arten benennen
- grundlegende pflanzenökologische Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich des Vorkommens von Pflanzenarten beschreiben und dazu Beispiele benennen

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können selbstständig Pflanzen unter Verwendung dichotomer Schlüssel bestimmen. Sie können einschätzen, welche Strategien die Pflanzen in einem konkreten Bestand verfolgen, um unter den herrschenden Umweltbedingungen existieren zu können.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Durch die Arbeit in 2er oder 4er-Gruppen kennen die Studierenden die Anforderungen der Teamarbeit. Sie können anderen die vorliegende Pflanzenmorphologie im Detail erklären und abgestimmt ein Aufgabenziel erreichen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283172030 Botanik	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317203A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317203B	(Labor-) Praktikum	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

BOTANIK (28317203A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Michael Rudner und Dr. Robert Vandr�
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung und Tafel (zzgl. DocuCam)
Literatur und Materialien	* Begleitende Literatur zum Seminaristischen Unterricht: * BORNKAMM, R. (1990): Die Pflanze. Stuttgart. * FREY, LÖSCH (2010): Geobotanik, Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit, Heidelberg. * FROHNE, D., JENSEN, U. (1985): Systematik des Pflanzenreichs. Stuttgart. * LINDER, H.(1992): Biologie, Lehrbuch für die Oberstufe. Stuttgart. * L�TTGE, U., & KLUGE, M. (2012): Botanik, die einführende Biologie der Pflanzen. Weinheim. * NULTSCH, W. (2012): Allgemeine Botanik. Stuttgart. * STRASBURGER, E.(2014): Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. Berlin. * WELLE, E.(2006): Kleines Repetitorium Botanik. Hamburg.

INHALTE

- Pflanzliche Zelle; Zellteilung; Gewebebildung;
- Morphologie und Funktion der Höheren Pflanzen (Wurzel, Spross, Blatt);
- Vegetative und generative Vermehrung der Pflanzen;
- Systematik der Pflanzen;
- Pflanzenökologie;
- Gesetzmäßigkeit zum Vorkommen von Pflanzen (Autökologie)

ANATOMIE, MORPHOLOGIE UND FORMENKENNTNIS DER GEFäßPFLANZEN (28317203B)

Dozent(en)	Dr. Robert Vandr� und Prof. Dr. Michael Rudner
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	P und � als exL; 6 Kurse mit 1 Std gemeinsamer Einführung und dreistündigem Praktikum; 2 der 6 Kurse im Biolabor, 4 der 6 Kurse in der näheren Umgebung von Triesdorf und ein Kurs auf dem Hesselberg, witterungsbedingt ggf. auch im Biolabor; gemeinsame Einführung pro Kurstag im Hörsaal mit Mediene Ausstattung, Tafel und Docu Cam
Literatur und Materialien	Für die Bestimmungsübungen bei den Kursen 2-6 des Praktikums: * Rothmaler (2005-2017): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband * Schmeil-Fitschen (2011): Flora von Deutschland und der angrenzenden Länder * Aichele/Schwegler (2011): Unsere Gräser, Stuttgart * Herbarvordruck im Moodle-Kursraum * Rudner (2014): Übungen zur Festigung und Erweiterung der floristischen Kenntnisse - Skript (Steckbriefe Familien) * St�tzel, T. (2015): Botanische Bestimmungsübungen. Stuttgart, 117 S.

INHALTE

6 Kurse:

1. Zelle, Wurzel, Spross, Blatt;
2. Blüte; Einführung in die Bestimmung von Pflanzen;
3. Rosaceae, Brassicaceae, Ranunculaceae und andere je nach Florenentwicklung; Extensiver Zierrasen, nitrophile Säume;
4. Caryophyllaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Geraniaceae und andere (Poaceae und Asteraceae) je nach Florenentwicklung;  cker, Fettwiesen;
5. Scrophulariaceae, Crassulaceae, Oleaceae und andere je nach Florenentwicklung; basophiler Trockenrasen, thermophile Säume, Geb schvegetation.
6. Apiaceae, Asteraceae und andere je nach Florenentwicklung, Feuchtwiesen, Wälder.

INGENIEURMATHEMATIK II (283172040)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	2	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Bernhard Gattermig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Gattermig		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz

Aufbauend auf den Grundlagen des Moduls „Ingenieurmathematik I“ wird die Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen behandelt und anhand praktischer Anwendungsfälle vertieft. Ebenso werden Kenntnisse über die Integralrechnung mit einer Veränderlichen und über Gewöhnliche Differentialgleichungen vermittelt. Zahlreiche Anwendungen aus Naturwissenschaft und Technik zeigen den Bezug zur Praxis auf.

Methodenkompetenz

Die Studierenden können ihr Wissen auf technische Probleme anwenden und technologische Zusammenhänge mathematisch formulieren. Sie können Problemlösungen selbstständig erarbeiten und analysieren.

Eigen- und Sozialkompetenz

Die Studierenden lernen, sich in Gruppen zu organisieren, eigenes Wissen an andere weiterzugeben und Unterstützung aus der Gruppe für die Lösung von Übungsaufgaben zu erlangen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283172040 Ingenieurmathematik II	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317204A	Seminaristischer Unterricht	3.0	45.0	60.0	105.0
28317204B	Übung	1.0	15.0	30.0	45.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

INGENIEURMATHEMATIK II - VORLESUNG (28317204A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Tafel und Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Papula, L., Mathematische Formelsammlung für Ingenieure, Vieweg Verlag* Papula, L., Mathematik für Ingenieure, Band 1, 2, 3, Vieweg Verlag* Papula, L., Übungen zur Mathematik für Ingenieure, Vieweg Verlag* Gellrich, R., Gellrich, C., Mathematik Band 2, 3, Verlag Harri Deutsch Thun* Leupold, W. et al, Analysis für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig* Preuß, W., Weinisch, G., Lehr-und Übungsbuch Mathematik, Band 2 Analysis, Fachbuchverlag Leipzig* Kemnitz, A.; Mathematik zum Studienbeginn, Vieweg + Teubner, 2011

INHALTE

- Funktionen mit mehreren Veränderlichen,
- partielle Ableitungen,
- Fehler- und Ausgleichsrechnung,
- statistische Grundbegriffe
- Integralrechnung (Stammfunktion, bestimmtes, unbestimmtes Integral, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale)
- Anwendungen der Integralrechnung in Physik und Technik
- Gewöhnliche Differentialgleichungen (Grundbegriffe, Differentialgleichungen 1. Ordnung, Anwendungsbeispiele)

INGENIEURMATHEMATIK II - ÜBUNG (28317204B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Tafel und Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Papula, L., Mathematische Formelsammlung für Ingenieure, Vieweg Verlag* Papula, L., Mathematik für Ingenieure, Band 1, 2, 3, Vieweg Verlag* Papula, L., Übungen zur Mathematik für Ingenieure, Vieweg Verlag* Gellrich, R., Gellrich, C., Mathematik Band 2, 3, Verlag Harri Deutsch Thun* Leupold, W. et al, Analysis für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig* Preuß, W., Weinisch, G., Lehr-und Übungsbuch Mathematik, Band 2 Analysis, Fachbuchverlag Leipzig* Kemnitz, A.; Mathematik zum Studienbeginn, Vieweg + Teubner, 2011

INHALTE

- Funktionen mit mehreren Veränderlichen,
- partielle Ableitungen,
- Fehler- und Ausgleichsrechnung,
- statistische Grundbegriffe
- Integralrechnung (Stammfunktion, bestimmtes, unbestimmtes Integral, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale)
- Anwendungen der Integralrechnung in Physik und Technik
- Gewöhnliche Differentialgleichungen (Grundbegriffe, Differentialgleichungen 1. Ordnung, Anwendungsbeispiele)

TECHNISCHE STRÖMUNGSLEHRE (283172050)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	2	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Bernhard Gatternig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Gatternig und Dr. Stephanie Pferinger		

KOMPETENZZIELE

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Zusammenhänge technischer Strömungsvorgänge zu verstehen. Die Studierenden können verschiedene Strömungsformen unterscheiden und die Strömung in Komponenten energietechnischer Anlagen bezüglich Druckverlauf, Geschwindigkeitsverlauf und Kräfte berechnen und können diese auf technische Anlagen anwenden. Die Studierenden verstehen die Besonderheiten turbulenter Strömungen, sowie die Umströmung von Körpern. Auch verstehen sie die strömungstechnischen Auslegungen von Strömungsmaschinen. Die Studierenden erhalten einen Überblick über numerische und messtechnische Methoden der Strömungstechnik. Die Studierenden können die Grundgleichungen der Strömungslehre in vereinfachten technischen Fällen anwenden.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283172050 Technische Strömungslehre	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317205A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317205B	Übung	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

TECHNISCHE STRÖMUNGSLEHRE - VORLESUNG (28317205A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Norbert Huber
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Großer Hörsaal mit entsprechender Mediene Ausstattung (PC + Beamer + Leinwand, Tafel, bzw. Whiteboard)
Literatur und Materialien	* Bohl, Technische Strömungslehre * Böswirth, Bschorer, Technische Strömungslehre * Junge, Einführung in die Technische Strömungslehre

INHALTE

- Grundbegriffe Hydrostatik
- Bernoulli Gleichung
- Impulsgleichung
- Rohrströmungen
- Durchströmung von Rohranlagen
- Umströmung von Körpern
- Turbulenz
- Strömungsmesstechnik
- Strömungsmaschinen
- Numerische Strömungsberechnung

TECHNISCHE STRÖMUNGSLEHRE - ÜBUNG (28317205B)

Dozent(en)	N. N.
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	Großer Hörsaal mit entsprechender Mediene Ausstattung (PC + Beamer + Leinwand, Tafel, bzw. Whiteboard)
Literatur und Materialien	Siehe SU, * Vorlesungsskript, Formelsammlung * Bücher aus der Bibliothek wie z.B. Bohl, Elmendorf: Technische Strömungslehre

INHALTE

Übungen – ergänzend zu SU - zur Vertiefung der Lehrinhalte

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN (283172060)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	2	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig		
Beteiligte Dozenten	Fritz Höfler		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden verfügen über einen grundlegenden Überblick über die wirtschaftswissenschaftlichen Problemfelder. Sie kennen die wesentlichen betrieblichen Aufgabenstellungen und sind in der Lage, gängige betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen (insbesondere aus den Themenbereichen Material- und Produktionswirtschaft, Investitionsrechnung und Kostenrechnung) selbständig zu bewältigen. Die Studierenden verfügen über die erforderlichen wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen, um sich insbesondere die weiteren wirtschaftlich orientierten Module (Wirtschaftliche Grundlagen der erneuerbaren Energien, Nachhaltige Unternehmensführung/ Umweltmanagement) erschließen zu können.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen insbesondere:

- Benötigte Informationen eigenständig zu recherchieren
- Komplexe Sachverhalte systematisch zu analysieren
- Aufgabenstellungen in Kleingruppen bearbeiten (= Förderung der Teamfähigkeit sowie der Selbstorganisation in Gruppen)
- Lösungsansätze strukturiert und schlüssig zu erarbeiten und kritisch zu hinterfragen

Eigen- und Sozialkompetenz:

Im Rahmen des Unterrichts wird besonderes Augenmerk darauf gelegt, dass die Studierenden

- Verständnis für unterschiedliche Sichtweisen von Interessensgruppen entwickeln
- Den Stoff schrittweise über das gesamte Semester hinweg erarbeiten und kontinuierlich an ihrem Verständnis neuer Sachverhalte arbeiten

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283172060 Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317206A	Seminaristischer Unterricht	3.0	45.0	45.0	75.0
28317206B	Übung	1.0	15.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN - VORLESUNG (28317206A)

Dozent(en)	Fritz Höfler
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Ausreichend großer Vorlesungsraum mit Standard-Technik (PC/ Beamer)
Literatur und Materialien	<p>Vorlesungs- sowie eigenständiges Übungsskript werden zur Verfügung gestellt.</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">* Olfert/Rahn: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 10. Aufl. 2011* Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. 2010* Thommen/Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl. 2006

INHALTE

Vermittelt werden neben betriebswirtschaftlichen Grundlagen elementare volkswirtschaftliche Verständnisfragen, insbesondere zu den Themen Bedürfnisse, Nachfrage, Märkte und Preisbildung.

Insbesondere werden die folgenden Themenbereiche behandelt:

- Die Leistungsbereiche des Unternehmens (Materialwirtschaft, Produktion, Marketing/Vertrieb)
- Der Finanzbereich (insbesondere die Methoden der Investitionsrechnung) sowie
- Das betriebliche Rechnungswesen (insbesondere Fragestellungen der Kostenrechnung)

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN - ÜBUNG (28317206B)

Dozent(en)	Fritz Höfler
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	Ausreichend großer Vorlesungsraum mit Standard-Technik (PC/ Beamer)
Literatur und Materialien	<p>Vorlesungs- sowie eigenständiges Übungsskript werden zur Verfügung gestellt.</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">* Olfert/Rahn: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 10. Aufl. 2011* Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. 2010* Thommen/Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl. 2006

INHALTE

Zu allen im Seminaristischen Unterricht behandelten Themenbereichen werden in den Übungen Aufgaben gerechnet; besondere Schwerpunkte bilden:

- Investitionsrechnung (Statische Investitionsrechnung: Kosten-, Gewinn- und Rentabilitätsvergleichsrechnung sowie Amortisationsrechnung)
- Mehrperiodische Investitionsrechnung (Kapitalwert-, Annuitäten-, Interner-Zinsfuß- und mehrperiodische Amortisationsrechnung)
- Kostenrechnung (u.a. Break-Even-Rechnung, Ermittlung kalkulatorischer Abschreibungen, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerzeit- und Kostenträgerstückrechnung)
- Die Übungen werden jeweils doppelt angeboten, um reduzierte Gruppengrößen zu erreichen.

UMWELTCHEMIE (283173010)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	3	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Rudolf Huth		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Rudolf Huth und Annette Stallauer		
Teilnahmebedingungen	keine		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz

- Kennen lernen des Verhaltens von anorganischen und organischen Schadstoffen in der Umwelt und deren Gefahren einschätzen lernen
- Kennen lernen der Einsatzmöglichkeiten von Feldmessgeräten, Summenparametern sowie spektrometrischen und chromatographischen Methoden zur Umweltüberwachung
- Kennen lernen der Sanierungsmethode Natural Attenuation

Methodenkompetenz

- Fähigkeit Probenahme und Probenkonservierung von Boden - und Wasserproben durchzuführen
- Fähigkeit quantitative Analysen in Form von Summenparametern, Atomabsorption und Ionenchromatographie durchzuführen
- Protokollieren von Experimenten nach wissenschaftlichen Grundsätzen (Diagrammdarstellung, Literaturzitate, Fehlerrechnung)
- selbständige Analyse und Beurteilung von Messergebnissen

Eigen- und Sozialkompetenz

- selbständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten in Kleingruppen
- Präsentation von Analyseergebnissen
- selbstorganisiertes Lernen in Lerngruppen

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283173010 Umweltchemie	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit	LN über 80 % anerkannter Praktikumsversuche	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317301A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317301B	(Labor-) Praktikum	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

UMWELTCHEMIE - VORLESUNG (28317301A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Rudolf Huth
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	* Brian J. Alloway, David C. Ayres: "Schadstoffe in der Umwelt". 1. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1996, ISBN: 3-86025-361-1 * Bestimmung von Redoxzonen in einem mineralölbelasteten Grundwasserleiter, UWSF-Z Umweltchemie Ökolo x., 2004 * Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Anhang 2 zum Merkblatt Nr. 3.8/3, 2004 * Hitzel: Bausteine praktischer Analytik, Verlag Handwerk und Technik, ISBN 3-582-01232-8

INHALTE

- Probenahme und Probenkonservierung
- Probenvorbereitung
- Feldmessgeräte
- Summenparameter
- Flammen-Atomabsorptionsspektrometrie
- Natural Attenuation
- Organische und Anorganische Schadstoffe in der Umwelt

UMWELTCHEMIE - PRAKTIKUM (28317301B)

Dozent(en)	Annette Stallauer und Prof. Dr. Rudolf Huth
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung für 14-tägige Vorbesprechung eines jeden Praktikumstages mit allen Parallelgruppen
Literatur und Materialien	* Rump, Scholz: Untersuchung von Abfällen, Reststoffen und Altlasten, VCH, ISBN 3-527-28754-X * Höll: Wasser, Verlag de Gryter, ISBN 3-11-009812-1 * Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, Wiley-VCH, ISBN 978-3-527-31727-1

INHALTE

- Probenahme von Boden - und Wasserproben
- Einsatz von Feldmessgeräten in der Umweltüberwachung
- Quantitative Bestimmungen von Summenparametern (Permanganat-Indes, CSB, BSB)
- Quantitative Bestimmungen mit Hilfe der Flammen-Atomabsorptionsspektrometrie
- Bewertung von Analyseergebnissen

MIKROBIOLOGIE (283173020)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	3	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Heidrun Rosenthal		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Heidrun Rosenthal		

KOMPETENZZIELE

Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis für mikrobiologische Zusammenhänge. Sie erkennen die Bedeutung von Mikroorganismen in den Umweltkompartimenten Wasser und Boden, in Stoffkreisläufen, für die Energieerzeugung und der Erzeugung von Lebensmitteln. Wichtige Stoffwechselleistungen können Gruppen von Mikroorganismen zugeordnet werden. Die Studierenden vertiefen praxisrelevante mikrobiologische Themen im Praktikum und lernen diese anzuwenden und zu übertragen (z.B. Nachweis von E. coli nach der Trinkwasserverordnung). Das Erlernen eines breiten Methodenspektrums bereitet auf eine Tätigkeit in analytisch-mikrobiologischen Laboren vor.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283173020 Mikrobiologie	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit	Teilnahme an P und anerkannte Protokolle (80%)	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317302A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317302B	(Labor-) Praktikum	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

MIKROBIOLOGIE - VORLESUNG (28317302A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Heidrun Rosenthal
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Medienausstattung

Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Vorlesungsskript "Mikrobiologie" * Antranikian, G., Angewandte Mikrobiologie, Springer-Verlag, Berlin (2006) * Chmiel, H. (Hrsg.), Bioprozesstechnik, Spektrum Akad. Verlag, Berlin, 4. Aufl. (2017) * Cypionka, H., Grundlagen der Mikrobiologie, Springer-Verlag, Berlin (2010) * Fritsche, O., Mikrobiologie, Spektrum Akad. Verlag, Berlin, (2016) * Fritsche, W., Umweltmikrobiologie, Fischer Verlag, Jena (2014) * Fuchs, G. (Hrsg.), Allgemeine Mikrobiologie, Thieme-Verlag, Stuttgart, 8. Aufl. (2007) * Gottschalk, G., Die Welt der Bakterien, Wiley-VCH-Verlag, Weinheim (2009) * Köhler, M. u. F. Völsgen, Geomikrobiologie, Wiley-VCH-Verlag, Weinheim (1998) * Kück, U., M. Nowrousioan, B. Hoff u. I. Engh, Schimmelpilze, Springer-Verlag, Berlin, (2009) * Madigan, M. T., J. M. Martinko, D. A. Stahl u. D.P. Clark, Brock Mikrobiologie, Pearson Verlag Deutschland, Halbermoos, 13. Aufl. (2013) * Mudrack, K. u. S. Kunst, Biologie der Abwasseraufbereitung, Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg (2010) * Müller, E. u. W. Löffler, Mykologie, Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. Aufl. (1992) * Reinecke, W. M. Schlömann, Umweltmikrobiologie, Elsevier, Spektrum Akad. Verlag, 1. Aufl. (2007) * Schlegel, H.G., Allgemeine Mikrobiologie, Thieme-Verlag, Stuttgart, 7. Aufl. (1992)
---------------------------	---

INHALTE

- Aufbau der Zelle
- Wachstum von Mikroorganismen
- Stoffwechselaktivitäten
- taxonomische Einordnung von Mikroorganismen
- Überblick über eukaryontische Mikroorganismen
- Überblick über Viren
- Abbau von Natur- und Fremdstoffen
- Biogeochemische Stoffcyclen
- Boden- und Gewässermikrobiologie
- Mikrobiologie von Abfall und Abwasser

MIKROBIOLOGISCHES PRAKTIKUM (28317302B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Heidrun Rosenthal
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Ein mit 16 Plätzen ausgestatteter Praktikumsraum
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Praktikumsskript: "Mikrobiologisches Praktikum" * Alef, K.(Herausg.): Biolog. Bodensanierung, VCH-Verlag, Weinheim (1994) * Alef, K.: Methodenhandbuch Bodenmikrobiologie, Ecomed-Verlag, Landsberg (1991) * Bast, E.: Mikrobiologische Methoden, Spektrum Akad. Verlag, Berlin (2014) * Blume, H.-P., K. Stahr, P. Leineweber: Bodenkundliches Praktikum, Spektrum Akad. Verlag, Berlin, 3. Aufl. (2011) * Dunger, W. u. H. J. Fiedler; Methoden der Bodenbiologie, Fischer-Verlag, Jena (1997) * Feuerpfeil, I. u. K. Botzenhart, Hygienisch-mikrobiologische Wasseruntersuchungen in der Praxis, Wiley-Verlag, Weinheim (2008) * Steinbüchel, A., F.B. Oppermann-Sanio, C. Ewering u. M. Pötter, Mikrobiologisches Praktikum, Springer-Verlag, Berlin, 2. Aufl. (2013) * Süßmuth R. et. al.: Mikrobiol.-biochem. Praktikum, Thieme-Verlag, Stuttgart, 2. Aufl. (1999)

INHALTE

1. Einführung in die Protokollführung
2. Sicherheitseinweisung
3. Einführung in mikrobiologisches Arbeiten
4. Mikrobiologische Untersuchungen von Oberflächengewässer
5. Mikrobiologische Untersuchung von Trinkwasser
6. Bodenmikrobiologie
7. Biologische Abbauversuche
8. Toxizitätsversuche

BODEN UND GRUNDWASSER (283173030)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	3	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Wilhelm Pyka		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Wilhelm Pyka		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage,

- wesentliche Berechnungen zum Wasserhaushalt von Böden durchzuführen und Datensätze zu interpretieren,
- * zu erklären, wie sich die Zusammensetzung von Böden auf den Stoffhaushalt auswirkt und die Bodenfunktionen prägt,
- wesentliche Berechnungen im Zusammenhang mit der Grundwasserneubildung, der Grundwasserdynamik sowie zur Charakterisierung von Grundwasserleitern durchzuführen,
- selbständig eine Korngrößenanalyse durchzuführen sowie die Konsistenzgrenzen zu bestimmen, Böden zu klassifizieren, Ergebnisse zu interpretieren und Schlussfolgerungen zu ziehen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage,

- am Beispiel des Bodens und des Grundwassers zu verstehen, wie sich natürliche Systeme mit konzeptionellen Modellen beschreiben lassen,
- zu erklären, wie aus konzeptionellen Ansätzen mathematische Lösungen formuliert werden können, die dann eine quantitative Beurteilung erlauben.
- sich Fachwissen selbst zu erschließen, den umweltwissenschaftlichen Bezug herzustellen und die Kenntnisse in Diskussionen anzuwenden.
- In Grundzügen ein Gutachten zu erfassen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage

- Selbstmanagementstrategien als Erfolgsbasis zu entwickeln,
- ein tragfähiges Lern- und Arbeitsumfeld zu schaffen, das Raum für die individuelle Entwicklung lässt und den kritischen Diskurs fördert,
- eine vielschichtige Aufgabenstellung im Team vorzubereiten, zu bearbeiten und schließlich verlässlich zum Abschluss zu bringen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283173030 Boden und Grundwasser	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317303A	Seminaristischer Unterricht	3.0	45.0	60.0	105.0

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317303B	(Labor-) Praktikum	1.0	15.0	30.0	45.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

BODEN UND GRUNDWASSER - VORLESUNG (28317303A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Wilhelm Pyka
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<p>* Kuntze H.; Roeschmann, G.; Schwerdtfeger, G. (1994): Bodenkunde.- 5. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart</p> <p>* Blume, H.-P., G. W. Brümmer, R. Horn. E. Kandeler, I. Kögel-Knabner, R. Kretzschmar, K. Stahr, B.-M. Wilke (2010): Scheffer/Schachtschabel - Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg</p> <p>* Hartge, K.H.; Horn, R. (2006): Einführung in die Bodenphysik. 3. überarbeitete Aufl., Schweizerbart Science Publisher, Stuttgart</p> <p>* Hartge, K. H.; Horn, R. (2009): Die physikalische Untersuchung von Böden, 4. Aufl. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart</p> <p>* Prinz, H., R. Strauss (2011): Ingenieurgeologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg</p> <p>* Verlesungsskript</p> <p>* Hölting, B. (2009): Hydrogeologie - Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie.- 7. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg</p> <p>* Fetter, C.W. (2001): Applied Hydrogeology.- 4th. Ed., Prentice Hall, London</p> <p>* Fetter, C.W. (1999): Contaminant Hydrogeology.- 2nd. Ed., Prentice Hall, London</p>

INHALTE

- Bodenfunktionen, Bundesbodenschutzgesetz
- Bodenkennwerte, Bodenklassifikation, Tonminerale, mechanische Bodeneigenschaften
- Wasserdurchlässigkeit, kapillarer Aufstieg, Potenzialkonzept des Bodenwassers, Wasserspannung, Klassifikation des Porenraums
- Ionenaustausch, Bodenacidität, Redoxprozesse in Böden, Thermische Bodeneigenschaften
- Wasserkreislauf, Niederschlag, Abfluss, Verdunstung, Grundwasserneubildung
- Eigenschaften von Grundwasserleitern, Grundwasserdynamik, Grundwasser in unterschiedlichen Gesteinen
- Grundwassererkundung, Ausbau von Grundwassermessstellen, geohydraulische Berechnungen
- Schadstoffe im Boden und Grundwasser

BODEN UND GRUNDWASSER - PRAKTIKUM (28317303B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Wilhelm Pyka
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Das Praktikum findet in sechs Blöcken statt. Insgesamt sind zwei Aufgaben zu bearbeiten.
Literatur und Materialien	<p>* Praktikumsskript</p> <p>* DIN-Taschenbuch 113 (2012): Erkundung und Untersuchung des Baugrunds, Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.), Beuth Verlag, Berlin, Köln</p> <p>* Auf spezielle Literatur wird bei den einzelnen Versuchen verwiesen.</p>

INHALTE

- Wassergehalt, Konsistenzgrenzen
- Bestimmung der Korngrößenverteilung
- Klassifizierung von Böden

MECHANISCHE VERFAHRENSTECHNIK (283173040)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	3	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Bernhard Gattermig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Gattermig und Dr. Stephanie Pferinger		
Teilnahmebedingungen	Kenntnisse und vor allem Fertigkeiten in den Fächern Mathematik, Physik und Technische Strömungslehre sind erforderlich!		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden erhalten ein generelles Verständnis für:

- die grundlegenden verfahrenstechnischen Prozesse
- die Einsicht in die Bedeutung von Trennvorgängen im Bereich der Suspensionsbehandlung sowie
- Kenngrößen von Partikelverteilungen, dispersen Systemen Trennmechanismen in unterschiedlichen Kraftfeldern
- deren Zielsetzung das Erlernen von verfahrenstechnischen Lösungsansätzen ist

Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die wesentlichen Informationsquellen, die zur Wissensbeschaffung im Bereich der Verfahrenstechnik hilfreich sind, so dass auch neue Zusammenhänge selbstständig recherchiert und verstanden werden können. Des Weiteren werden durch eine Strukturierung von unterschiedlichen Problemfeldern und Aufgabenstellungen grundlegende wiederkehrende Lösungsmethoden aufgezeigt, die durch wechselnde Fragestellungen und Wiederholung verfestigt werden.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden vertiefen ihr Wissen durch individuelle und teamorientierte Übungen.

Dadurch wird:

- die Fähigkeit für lösungsorientierten Fragen vermittelt und
- der argumentative Austausch in der Gruppe gefördert

Durch die Präsentation von Zwischen- und Endergebnissen wird:

- die Kompetenz zur Lösungsfindung vertieft und
- die verständliche Präsentation gefördert

In Kleingruppen wird die schnelle Meinungsbildung für einen Lösungsweg aufgebaut, um eine Bewertungskompetenz der Studierenden für vorgegebenen Informationen zu generieren.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283173040 Mechanische Verfahrenstechnik	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317304A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317304B	Übung	1.75	26.25	39.4	65.6
28317304C	(Labor-) Praktikum	0.25	3.75	5.6	9.4
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

MECHANISCHE VERFAHRENSTECHNIK - VORLESUNG (28317304A)

Dozent(en)	Dr. Stephanie Pferinger
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<p>Abdruck der Vorlesung "Mechanische Verfahrenstechnik"</p> <p>* Ignatowitz, E.: Chemietechnik 6. Auflage 2003, Verlag Europa-Lehrmittel</p> <p>* Hemming, W.: Verfahrenstechnik 8. Auflage 1999, Vogel Buchverlag Würzburg</p> <p>* Schubert, H. et al.: Mechanische Verfahrenstechnik 3. Auflage 1990, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p> <p>* Zogg, M.: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik 3. Auflage 1993, B.G. Teubner Stuttgart</p> <p>* Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Band 1, 2. neu bearbeitete Auflage, Berlin, Springer Verlag, 1995</p> <p>* Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Band 2, 1. Auflage, Berlin, Springer Verlag, 1994</p> <p>* Philipp, H.: Einführung in die Verfahrenstechnik 1. Auflage 1980, Salle & Sauerländer Verlag Frankfurt/Main</p> <p>* Vauck, W.R.A., Müller, H.A.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik 10. Auflage 1994, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p> <p>* Bockhardt, H.D., Güntschel, P., Poetschukat, A.: Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure 3. Auflage 1992, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p>

INHALTE

- Bedeutung der Verfahrenstechnik für die Wasserreinigung
- Bilanzierung von Systemen und Apparaten
- Aufbau und Verhalten von dispersen Stoffströme
- Mono- und polydisperse Partikelverteilungen und Partikelkenngrößen
- Aufbau und Durchströmung von Haufwerken
- Aufbau von Apparaten und Trennvorgängen im Schwerkraftfeld
- Aufbau von Apparaten und Trennvorgänge im Zentrifugalfeld
- Aufbau von Apparaten und Mechanismen der Oberflächen- und Tiefenfiltration
- Mechanismen der Schwimm-Sink-Trennung
- Einfluss der Viskosität für Misch-/Rührvorgänge

MECHANISCHE VERFAHRENSTECHNIK - ÜBUNG (28317304B)

Dozent(en)	Dr. Stephanie Pferinger
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung

Literatur und Materialien	<p>Abdruck der Vorlesung "Mechanische Verfahrenstechnik"</p> <p>* Ignatowitz, E.: Chemietechnik 6. Auflage 2003, Verlag Europa-Lehrmittel</p> <p>* Hemming, W.: Verfahrenstechnik 8. Auflage 1999, Vogel Buchverlag Würzburg</p> <p>* Schubert, H. et al.: Mechanische Verfahrenstechnik 3. Auflage 1990, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p> <p>* Zogg, M.: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik 3. Auflage 1993, B.G. Teubner Stuttgart</p> <p>* Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Band 1, 2. neu bearbeitete Auflage, Berlin, Springer Verlag, 1995</p> <p>* Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Band 2, 1. Auflage, Berlin, Springer Verlag, 1994</p> <p>* Philipp, H.: Einführung in die Verfahrenstechnik 1. Auflage 1980, Salle & Sauerländer Verlag Frankfurt/Main</p> <p>* Vauck, W.R.A., Müller, H.A.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik 10. Auflage 1994, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p> <p>* Bockhardt, H.D., Güntschel, P., Poetschukat, A.: Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure 3. Auflage 1992, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p>
---------------------------	---

INHALTE

- Vertiefung der Inhalte des SU
- Stationäre und instationäre Massenbilanzen von ein oder mehrstufigen Systemen
- Mathematische Beschreibung von Partikelsystemen
- Übersicht von Reaktionsordnungen
- Druckverluste von durchströmten Schüttungen
- Auslegung von Schwerkraftabscheidern
- Durchsatzleistung von Zentrifugen

MECHANISCHE VERFAHRENSTECHNIK - PRAKTIKUM (28317304C)

Dozent(en)	Dr. Stephanie Pferinger
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Das Praktikum findet im Technikum für Verfahrenstechnik (Raum B.016) statt.
Literatur und Materialien	<p>Die jeweiligen Versuchsanleitungen und diverse Materialien für die Auswertung werden im Verzeichnis L:\Fakultäten\Mitarbeiter\Lippold,M\VT-Praktikum veröffentlicht.</p>

INHALTE

- Praktische Vertiefung der Inhalte des SU
- Druckverluste in Rohrströmungen
- Ventilkennlinien
- Pyknometermessungen
- Sedimentationsversuche
- Füllkörperdurchströmung

FAUNA MITTELEUROPAS (283173050)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	3	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Martin Döring		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Martin Döring		
Teilnahmebedingungen	floristische und faunistische Vorkenntnisse vorteilhaft		

KOMPETENZZIELE

In diesem Modul setzen sich die StudentInnen mit den Artengemeinschaften beispielhafter Lebensräume auseinander.

Das Modul vertieft Kenntnisse von Arten und ökologischen Zusammenhängen aus dem Modul Zoologie (1. Sem) und erleichtert das Verständnis für detaillierte Betrachtungen von Tier- und Pflanzengesellschaften sowie unterschiedlicher Erhaltungsmaßnahmen in verschiedenen Szenarien im SSP-Modul Umwelt- und Naturschutzplanung (6. & 7. Sem.).

Nach erfolgreichem Besuch des Moduls „Fauna Mitteleuropas in ihren Lebensräumen“ können die StudentInnen:

- verschiedene Kartendarstellungen interpretieren.
- die naturräumliche Ausstattung Mitteleuropas im Hinblick auf den Hemerobiegrad beurteilen und Erhaltungsmaßnahmen darlegen.
- ausgewählte Zielarten für bestimmte Lebensräume benennen und deren Habitatsprüche sowie Gefährdungsursachen und geeignete Gegenmaßnahmen beschreiben.
- ornithologische Art- und Bestandserfassungen vornehmen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283173050 Fauna Mitteleuropas	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit	Teilnahme an der praktischen Lehrveranstaltung	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317305A	Seminaristischer Unterricht	3.9	58.5	84.0	142.5
28317305B	(Labor-) Praktikum	0.1	1.5	6.0	7.5
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

FAUNA MITTELEUROPAS IN IHREN LEBENSÄRÄUMEN - VORLESUNG (28317305A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Martin Döring
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit umfangreicher Medianausstattung
Literatur und Materialien	* Landschaftspflegekonzept Bayern (StMLU & ANL), Bände 1-19 * Nachtigall, W.: Lebensräume – mitteleuropäische Landschaften und Ökosysteme. BLV Verlagsgesellschaft, München 1986 * Poschlod, P.: Geschichte der Kulturlandschaft. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2015 * Reihe „Biotop-Bestimmungsbücher“, Verlag Weitbrecht * Reihe „Ökosysteme Mitteleuropas“, Verlag Eugen Ulmer * Vorlesungsfolien

INHALTE

- Differenzierung Indikator-/Leit-/Zielart und Konsequenzen für artenschutzfachliche Planung
- Einfluss des Menschen auf Arten(gemeinschaften) und Lebensräume
- Erfordernisse von konservativem Naturschutz und Prozessschutz
- aut-/synökologische Ansprüche repräsentativer Arten
- Vorstellung beispielhafter Lebensräume und Lebensgemeinschaften auf nationaler Ebene
- Ökosystemleistungen und Nutzungs-/Zielartenkonflikte

FAUNA MITTELEUROPAS IN IHREN LEBENSÄRÄUMEN - PRAKTIKUM (28317305B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Martin Döring
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Teilgruppen mit max. 20 StudentInnen, mind. 3 Spektive und 7 Ferngläser
Literatur und Materialien	* Svensson, L. et al.: Der große Kosmos Vogelführer * Peterson, R. T. et al.: Die Vögel Europas * Heinzel, H. & Fitter, R.: Pareys Vogelbuch

INHALTE

- Identifikation von Vögeln anhand Habitus und Lautäußerungen
- Erstellen einer Artenliste
- Abschätzen der Häufigkeit der angetroffenen Arten

WAHLPFLICHTMODULE 1 (283173810)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	3	EC	6.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Martin Döring		
Beteiligte Dozenten	N. N.		

KOMPETENZZIELE

siehe Wahlpflichtmodule

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Keine Prüfungen angelegt

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Keine Lehrveranstaltungen angelegt

WAHLPFLICHTMODULE 2 (283174810)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	3	EC	6.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Martin Döring		
Beteiligte Dozenten	N. N.		

KOMPETENZZIELE

siehe Wahlpflichtmodule

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Keine Prüfungen angelegt

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Keine Lehrveranstaltungen angelegt

ABFALLWIRTSCHAFT (283174010)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	4	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Bernhard Gatternig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Gatternig		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz

- Die Studierenden sind mit grundlegenden Begriffen, Definitionen und Daten der Abfall-wirtschaft (wie zum Beispiel dem Abfallaufkommen in verschiedenen Bereichen) vertraut
- ihnen sind Ziele der europäischen und deutschen Abfallpolitik (wie zum Beispiel das Konzept der Kreislaufwirtschaft) bekannt
- sie besitzen Kenntnisse über rechtliche Grundlagen
- sie sind in der Lage Abfallarten hinsichtlich ihrer Kosten- und Umweltrelevanz zu unterscheiden
- sie kennen die wichtigsten Entsorgungs- und Verwertungseinrichtungen
- sie erhalten Einblick in wesentliche Abläufe der Abfallwirtschaft wie Sammlung, Behandlung und Beseitigung

Methodenkompetenz

- Fähigkeit, verschiedene Abfallarten zu klassifizieren und geeigneten Verwertungs- oder Beseitigungsverfahren zuzuordnen
- Fähigkeit, Abfallvermeidungspotentiale zu erkennen und auf diese Weise Entsorgungs-kosten zu reduzieren
- Fähigkeit, Rechtssicherheit zu erhöhen
- Durch die Fachvorträge werden Recherche und Präsentationstechniken gefestigt.

Eigen- und Sozialkompetenz

- Selbstorganisiertes Lernen in Lerngruppen
- Reflektieren des gewonnenen Wissens auf den eigenen Umgang mit Abfällen
- Erarbeiten von Fachvorträgen zu aktuellen abfallwirtschaftlichen Themen stärken die Eigenorganisation und die Organisation innerhalb einer Gruppe - Teamfähigkeit wird erarbeitet

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs-voraussetzungen	Anteil Endnote
283174010 Abfallwirtschaft	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317401A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317401B	Seminar	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

ABFALLWIRTSCHAFT - VORLESUNG (28317401A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Bernd Bilitewski, Georg Härdtle, Abfallwirtschaft, Springer Verlag, 2013* Martin Kranert, Einführung in die Kreislaufwirtschaft, Springer Verlag 2017* Beck - Texte, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 20. Auflage, 2017, dtv* Förstner, Ulrich, und Stephan Köster. 2018. Umweltschutztechnik. Springer Berlin Heidelberg.* Förtsch, Gabi, und Heinz Meinholz. 2015. Handbuch Betriebliche Kreislaufwirtschaft. Springer Fachmedien Wiesbaden.* Kurth, Peter, Anno Oexle, und Martin Faulstich, Hrsg. 2018. Praxishandbuch der Kreislauf- und Rohstoffwirtschaft. Springer Fachmedien Wiesbaden* Martens, Hans, und Daniel Goldmann. 2016. Recyclingtechnik: Fachbuch für Lehre und Praxis. Springer Fachmedien Wiesbaden.

INHALTE

- Geschichtliche Entwicklung der Abfallwirtschaft, Ziele und Konzepte
- Abfallbegriff, Abfallarten, Abfallkatalog, Abfallaufkommen, Entsorgungskapazitäten, Beschaffenheit, Zusammensetzung
- Rechtliche Grundlagen: (u.a. KrWG, DepV, BImSchV, VerpackV)
- Sammlung, Transport, Umschlag, Gebührenmodelle
- Einführung in die thermischen und mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsverfahren (Ziele, Verfahren, rechtliche Anforderungen)
- Einführung in die Deponietechnik (Vorgänge in einer Deponie, Probleme von Deponien, Deponieklassen, Konzeption von Deponien, Stilllegung, Nachsorge)

ABFALLWIRTSCHAFT - SEMINAR (28317401B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Seminar
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	siehe Vorlesung

INHALTE

Die Studierenden erarbeiten anhand vorgegebenen oder selbstgewählten, aktuellen abfallwirtschaftlichen Themen Fachvorträge. Die Fachvorträge werden im Auditorium gehalten und erweitern das Wissen und die Kompetenzen im Bereich Abfallwirtschaft, sowie der Eigenorganisation und der Präsentationstechniken.

WASSERWIRTSCHAFT (283174020)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	4	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Andreas Hoffmann		
Beteiligte Dozenten	Heike Haselmann und Prof. Dr. Andreas Hoffmann		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen die Ziele und Methoden der Wasserwirtschaft und ihre gesetzlichen Grundlagen. Sie sind in der Lage, die Auswirkungen der wichtigsten Gewässernutzungen auf die Gewässerökologie zu verstehen und kennen Methoden, diese Auswirkungen zu erfassen und zu bewerten. Sie kennen die Möglichkeiten und Limitationen der spezifischen gewässerökologischen Bewertungssysteme. Sie kennen die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft und die daraus abzuleitenden Anpassungsstrategien und Handlungskonzepte.

Nach erfolgreichem Ablegen des Moduls haben die Studierenden:

- Kenntnisse über die Bedeutung und Auswirkung der punktuellen Abwassereinleitung als eine der wichtigsten Gewässernutzungen
- Kenntnisse über die ökologischen Auswirkungen anderer Gewässernutzungen und die Fähigkeit, Strategien umweltverträglicher Gewässernutzungen zu entwickeln und anzuwenden
- Kenntnisse über die Grundlagen der Abwasserreinigungstechniken und die Grundlagen der Überwachung von Kläranlagen
- Grundkenntnisse zum Hochwasserschutz und der Wirkung des Klimawandels auf das wasserwirtschaftliche Handeln

Methodenkompetenz:

Die Studierenden werden befähigt, unterschiedliche Methoden der Gewässerüberwachung anzuwenden. In Labor- und Geländepraktika erlangen die Studierenden die Fähigkeit die Wasserqualität zu untersuchen und die Untersuchungsergebnisse zu interpretieren und darzustellen.

Im Rahmen von Geländeübungen erlangen die Studierenden die Fähigkeit, unterschiedliche Methoden der Abflussmessung anzuwenden und deren Anwendungsgrenzen zu erkennen. Sie sind befähigt die Messungen nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu protokollieren (Diagrammdarstellung, Fehlerrechnung, Literaturzitate) und die Messergebnisse selbständig zu analysieren und zu beurteilen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden organisieren selbstständig die im Gelände durchzuführenden Messkampagnen und unterstützen sich gegenseitig bei der Erfassung der notwendigen Parameter. Sie erweitern ihren naturwissenschaftlich-technischen Denkhorizont, üben selbstständiges Planen und das Durchführen und Auswerten von Messungen im Gelände und Labor. Sie erkennen und verbessern ihre eigene Teamfähigkeit bei der Arbeit in Kleingruppen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283174020 Wasserwirtschaft	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317402A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	30.0	60.0
28317402B	externe Lehrveranstaltung	1.0	15.0	30.0	45.0
28317402C	(Labor-) Praktikum	1.0	15.0	30.0	45.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

WASSERWIRTSCHAFT - VORLESUNG (28317402A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung, Zugang zu Mikroskopie-Arbeitsplätzen (Auflichtmikroskope) für die Arbeitsgruppen, Literatur
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Hoffmann, A.: Skript Wasserwirtschaft (im Intranet, wird ständig aktualisiert) * Gunkel, G. (1996): Renaturierung kleiner Fließgewässer. Gustav Fischer, ISSN: 3-334-61030-6 * Schwoerbel, J & Brendelberger, H. (2013).: Einführung in die Limnologie, Springer Spektrum, ISSN 3-8274-2153-5 * Klee, O. (1993): Wasser untersuchen. Quelle & Meyer, ISSN: 3-494-01213-X * Brehm, J. & Meijering, M. (1996): Fließgewässerkunde. Quelle & Meyer, ISSN: 3-494-01251-2 * Schönborn, W. & Risse-Buhl (2013) –Limnologie Stuttgart, Schweizerbart, ISBN 978-3-510-65275-4 * Hütte, M. (2003): Ökologie und Wasserbau ökologische Grundlagen von Gewässerverbauung und Wasserkraftnutzung, Parey, ISSN: 3-8263-3285-7# * Gewässerkundliche Jahrbücher (im Internet unter http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserkundliche_berichte/jahresberichte/index.htm) * Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen). Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft 2/88. 2. Auflage * DWA-Zeitschrift: Korrespondenz Wasserwirtschaft, Bad Hoenf, ISSN 1616-430X, erscheint monatlich * Deutsche Einheitsverfahren (DEV) zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung * Physikalische, chemische, biologische und bakteriologische Verfahren; Herausgeber: DIN Wasserchemische Gesellschaft in der GDCh

INHALTE

- Ziele der Wasserwirtschaft in der Vergangenheit, heute und in der Zukunft
- Gesetzliche Grundlagen der Wasserwirtschaft, EU-WRRL
- Niederschlag und Abfluss, Abfluss-Messungen, Methoden, Geräte, Pegelwesen, Darstellung und Nutzung gewässerkundlicher Daten, Berechnung von Abflüssen
- Abwasser, Wasserqualität, biologische und chemische Gewässergütebestimmung, wissenschaftliche Grundlagen, Auswertungsmethoden, Darstellung und Interpretation von Gewässergütedaten
- Hochwasser, technischer Hochwasserschutz, ökologisch orientierter Hochwasserschutz
- Wasserkraft, Wasserkraftwerke, Ausleitungsstrecken, Gewässerzerschneidung
- Gewässerausbau, Kulturbau, Landwirtschaft und Gewässer
- Einführung in die Funktionsweise moderner Kläranlagen
- Praktische Durchführung von Abflussmessungen
- Praktische Durchführung von biologischen Gewässergütebestimmungen, deren Auswertungen und Darstellung

WASSERWIRTSCHAFTLICHES GELÄNDEPRAKTIKUM (28317402B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
------------	----------------------------

Lehrform	externe Lehrveranstaltung
Erforderliche Rahmenbedingungen	P: Arbeitsgruppen mit maximal 12 Teilnehmern
Literatur und Materialien	<p>* Hoffmann, A.: Praktikums-Skript (im Intranet, wird bei Bedarf aktualisiert)</p> <p>* PERLODES – Berechnungssoftware zur Beurteilung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern anhand des Makrozoobenthos - im Internet unter http://www.fliessgewaesserbewertung.de/gewaesserbewertung/berechnung/</p> <p>* Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Das mikroskopische Bild der biologischen Abwasserreinigung (neueste Auflage)</p> <p>* Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (wird als überarbeitete Version zur Verfügung gestellt)</p>

INHALTE

- Einführung in die Abwasserreinigung auf modernen Kläranlagen, Kläranlagentypen
- Besichtigung einer kommunalen Kläranlage, Protokollierung
- Durchführung von Abflussmessungen an einem Fließgewässer nach verschiedenen Methoden (Tauchstab nach Jens, Flügelmessung, Ultraschallmessung) inklusive Auswertung und Fehlerbetrachtung
- Durchführung von Gewässergüte-Untersuchungen an einem Fließgewässer inklusive Auswertung (Bestimmung des Makrozoobenthos, Saprobienindex, Toxizitätseinstufung, ökologischer Zustand Makrozoobenthos) und Darstellung des Güte- und ökologischen Zustands (Bericht)

BELEBTSSCHLAMMKURS (28317402C)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Labor mit Medienausrüstung und je 1 Mikroskopie-Arbeitsplatz (Durchlichtmikroskop incl. Zubehör) pro Teilnehmer, Demonstrationsmikroskop mit Kamera und Projektionseinrichtung sowie Zubehör
Literatur und Materialien	<p>* Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Das mikroskopische Bild der aeroben Abwasserreinigung</p> <p>* Lorenz, P. & Lorenz, P.: Einführung in die biologisch-mikroskopische Belebtschlammanalyse; Quelle & Meyer (neueste Auflage)</p> <p>* Foissner, W.: Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien-systems (1991-1995). Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.)</p> <p>* Berger, H., Foissner, W. & Kohmann, F. (1996): Bestimmung und Ökologie der Mikrosaprobien nach DIN 38410 : 26 Bildbestimmungsschlüssel, 10 Tabellen, Stuttgart, Fischer, ISBN 3-437-25026-4 3-437-25026-4</p> <p>* Streble, H. & Krauter, D. (2010): Das Leben im Wassertropfen. Kosmos Verlag</p>

INHALTE

- Einführung in die biologische Abwasserreinigung
- Lebensgemeinschaften des Belebtschlammes, vor allem Bakterien, Ciliaten, Mehrzeller
- Mikroskopische Untersuchung des Belebtschlammes nach Eigenüberwachungsverordnung
- Praktische Untersuchung von Schlämmen verschiedener Kläranlagen
- Betriebsstörungen auf Kläranlagen und deren Behebung
- Auswertung und Interpretation von Belebtschlammuntersuchungen mit Hilfe von Auswertungsformularen

THERMISCHE VERFAHRENSTECHNIK (283174030)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	4	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Norbert Huber		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Norbert Huber und N. N.		
Teilnahmebedingung en	Teilnahmevoraussetzung ist der Besuch der Module „Technische Strömungslehre“ sowie „Mechanische Verfahrenstechnik“. Kenntnisse und vor allem Fertigkeiten in den Fächern Mathematik, Physik, Technische Strömungslehre und Mechanische Verfahrenstechnik sind erforderlich!		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

- Kenntnis der Thermodynamischen Grundlagen und Fachbegriffe
- Kenntnis der relevanten Zustandsänderungen
- Kenntnis des Verhaltens von Stoffen bezüglich Aggregatzustand und anderer Zustandsgrößen
- Kenntnis der technisch relevanten Kreisprozesse und deren technische Realisierung
- Kenntnis der wichtigen Zustands- und Prozessgrößen (Arten Wärme und Arbeit)
- Fertigkeit zur Berechnung der Eigenschaften und Zustandsänderungen von Stoffen
- Fertigkeit zur Berechnung von Energieumwandlungen und Kreisprozessen
- Kenntnis und Verständnis der physikalischen und technischen Grundlagen des Wärmeübergangs als Basis des thermischen Managements in technischen Anlagen und Apparaten
- Kenntnis und Verständnis aller relevanten Einflussgrößen und dimensionsloser Kennzahlen der Wärmeübertragung
- Kenntnis und Verständnis der wichtigsten Wärmetransport-Mechanismen (Wärmeleitung, Wärmestrahlung, freie und erzwungene Konvektion, Wärmeübergang durch Kondensieren und Sieden)
- Kenntnis und Verständnis der Maßnahmen zur Erhöhung des Wärmeübergangs
- Fertigkeit zur Berechnung von Wärmeübergangskoeffizienten, Wärmedurchgangskoeffizienten, Temperaturen und Wärmeströmen aller Wärmetransport-Mechanismen an verschiedenen Geometrie- und Strömungssituationen
- Kenntnis und Verständnis von technischen Anlagen zur Kälteerzeugung (Kompressionskältemaschine, Ab- und Adsorptionskältemaschine, Verdunstungskälte)
- Fertigkeit der Bestimmung der Leistungsziffer und des Leistungsbedarfs von Kompressions-Kälteanlagen mit Hilfe des log-p-h-Diagramms und thermodynamischer Dampftabellen

Methodenkompetenz:

- Anwenden der allgemeinen Vorgehensweise der Thermodynamik (Systembildung zur Bilanzierung, Zustandsänderungen durch Arbeit und Wärme)
- Analyse und Interpretation thermodynamischer Ergebnisse zur Verbesserung technischer Vorrichtungen
- Verstehen und anwenden thermischer, kalorischer, entropischer Zustandsgleichungen auf technische Prozesse, Anlagen und Maschinen
- Übertragen bestehender thermodynamischer Lösungs- und Berechnungsansätze auf neuartige Problemstellungen
- Anwenden der allgemeinen Vorgehensweise der Wärmeübertragung (Schema der Durchströmung, Betriebsparameter)
- Übertragen bestehender Lösungsansätze und Berechnungsansätze der Wärmeübertragung und des thermischen Managements auf neuartige Problemstellungen
- Anwenden der allgemeinen Vorgehensweise der Auslegung von Raumluftheiztechnischen Anlagen und Kälteanlagen
- Übertragen bestehender Lösungsansätze und Berechnungsansätze der Kältetechnik, Lüftungstechnik und Klimatechnik auf neuartige Problemstellungen

Eigen- und Sozialkompetenz:

- Kommunikation: Diskussion technisch- thermodynamischer Sachverhalte zur Klärung und Erklärung durch Wortmeldungen in Vorlesung und Übung
- Nachvollziehbare technische Dokumentation physikalischer Lösungswege durch Zeichnungen, Formeln und Erläuterungen

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283174030 Thermische Verfahrenstechnik	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317403A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317403B	Übung	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN**THERMISCHE VERFAHRENSTECHNIK - VORLESUNG (28317403A)**

Dozent(en)	Prof. Dr. Norbert Huber
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Großer Hörsaal mit Medienausstattung (Große Wandtafel, Overhead-Projektor, Beamer zum Projizieren auf die Leinwand neben der Tafel).
Literatur und Materialien	Skript

INHALTE

- Anwendung von Energiebilanzen
- Umgang mit thermodynamischen Zustandsgrößen & Diagrammen (z. B. Enthalpie, Entropie, Dampfzustände etc.) und Dampftabellen (z. B. Wasserdampftafeln)
- Grundlagen der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung)
- Wärmeübertrager sowie deren Betriebsverhalten
- Physik der Feuchten Luft
- Kälteerzeugung

THERMISCHE VERFAHRENSTECHNIK - ÜBUNG (28317403B)

Dozent(en)	N. N.
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Medienausstattung (Große Wandtafel, Overhead-Projektor, Beamer zum Projizieren auf die Leinwand neben der Tafel).
Literatur und Materialien	Skript

INHALTE

Im Rahmen der Rechenübungen werden die in der Vorlesung kennengelernten Inhalte und Methoden auf konkrete Rechenaufgaben angewandt und vertieft, sowie die Problemlösungsfähigkeit trainiert.

GEBOTANIK (283174040)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	4	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Michael Rudner		
Beteiligte Dozenten	Dr. Gudrun Mühlhofer und Prof. Dr. Michael Rudner		

KOMPETENZZIELE

Das Modul ist dem Qualifikationsbereich "Ökologische Grundlagen zur Interpretation von Landschaftsräumen" zugeordnet. Es bildet die Grundlage für den Studienschwerpunkt Umwelt- und Naturschutzplanung.

Fachkompetenz:

Die Studierenden können:

- die wichtigsten Vegetationseinheiten Mitteleuropas benennen und deren standörtliche Bindung beschreiben;
- die Gesetzmäßigkeiten zur zeitlichen und räumlichen Entwicklung der Vegetation (Sukzession) beschreiben und auf eine konkrete Geländesituation anwenden;
- eine Landschaftsgliederung entwickeln, kartographisch darstellen und nach dem Kartierschlüssel für besonders geschützte Biotope und FFH-Lebensräume bewerten.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können:

- Flora und Vegetation systematisch erfassen und bewerten;
- Landschaftsausschnitte floristisch und vegetationskundlich erfassen und Art sowie den Grad der anthropogenen Einflüsse beurteilen;
- Vegetation nach vorgegebenen Schlüsseln kartieren;

Eigen- und Sozialkompetenz:

Durch die Erarbeitung von Protokollen zu den Praktikumstagen und zu den Exkursionen haben die Studierenden die Anforderungen der Teamarbeit näher kennengelernt. Durch den Austausch von Ergebnissen der Erhebungen über verschiedene Kleingruppen hinweg kennen die Studierenden den Abstimmungsaufwand bei verteiltem Arbeiten.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283174040 Geobotanik	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317404A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	30.0	60.0
28317404B	(Labor-) Praktikum	2.0	30.0	60.0	90.0

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

GEOBOTANIK - VORLESUNG (28317404A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Michael Rudner
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung und Tafel
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * DIERSCHKE (1994): Pflanzensoziologie, Stuttgart. * ELLENBERG (2001): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. * ELLENBERG, LEUSCHNER (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Stuttgart. * FREY, LÖSCH (2010): Geobotanik, Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit, Heidelberg. * MUELLER-DOMBOIS, ELLENBERG (1974): Aims and Methods of Vegetation Ecology. * OBERDORFER (1977-1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I bis IV. Vier Bände. * PFADENHAUER (1993): Vegetationsökologie. * POTT (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, Stuttgart. * WILMANN (1998): Ökologische Pflanzensoziologie, Wiesbaden. * RUDNER (2013): Skriptum zu Geobotanischen Methoden, unveröffentlicht.

INHALTE

- Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas (Systematische Übersicht der Vergesellschaftung von Pflanzen mit Bezug zu Standort, Raum, Zeit, Historie und Ökologie)
- Geobotanische Methoden zur Datenerfassung und -analyse (Methoden zur Erfassung und Beschreibung von Vegetation)
- Der Faktor Zeit beim Vorkommen von Pflanzen und deren Gemeinschaften (Florensgeschichte, zur Erforschung der Sippen- und Gemeinschaftsentwicklung, Sukzession)
- Der Faktor Raum beim Vorkommen von Pflanzen und deren Gemeinschaften (Arten- und Gesellschaftsbestand eines Gebietes Verbreitungsgebiete von Pflanzensippen, Arealkunde)
- Vegetationszonen der Erde
- Bewertungsverfahren
- Gesetzlicher Schutz von Arten und Lebensräumen

GEOBOTANIK - PRAKTIKUM (28317404B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Michael Rudner und Dr. Gudrun Mühlhofer
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	witterungs- und jahreszeitlich abhängige Außentermine; erforderliche Ausweichörtlichkeit mit div. EDV-Equipment
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG und Art 23 BayNatSchG * DIERSCHKE (1994): Pflanzensoziologie, Stuttgart * ELLENBERG (2001): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, Göttingen * ELLENBERG, LEUSCHNER (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Stuttgart * KAULE (1991): Arten- und Biotopschutz * BEZIRK MITTELFRANKEN: Liste der Gefäßpflanzen Mittelfrankens * SSYMAN (2003-2006): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 (BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)) * aktuelles Skriptum zum Praktikum

INHALTE

A) Exkursionen zu besonderen Lebensräumen der näheren und weiteren Umgebung

z.B.: Steinerne Rinne, Gipsvegetation bei Bad Windsheim, Sandlebensräume an der Sandachse (Nürnberg-Gunzenhausen), Kalkmagerrasen im Altmühltal

B) Praktika

1. Praktikumsblock

- Interpretation unterschiedlicher Standorte anhand von Artenlisten, Beschreibung von Standorten anhand der vorkommenden Pflanzenarten durch
- den Anteil von Zeigerarten
- die Berücksichtigung von ökologischen Kriterien (Zeigerwerte nach Ellenberg, Lebensformtypen etc.).
- Artenprofil / Vegetationstransekt

2. Praktikumsblock

- Minimumareal der Vegetationserfassung
- Erfassung gesetzlich geschützter Biotope auf feucht-nassen Standorten(nach § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG)
- Vegetationsaufnahme

3. Praktikumsblock

- Erstellung von Artenlisten einzelner Lebensräume im Untersuchungsgebiet
- Erfassung gesetzlich geschützter Biotope auf Mager-Trocken-Standorten(nach § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG)

4. Praktikumsblock

- Anfertigen einer Vegetationskarte (Belegaufnahmen, Kartiereinheiten)
- Floristisch-vegetationskundliche Begehung und Erfassung von markanten Landschaftsteilen unter standörtlichen, nutzungsbedingten und entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkten.

PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN DER TECHNIK II (283174050)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	4	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Klaus Eckhardt		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Klaus Eckhardt und Prof. Dr. Stephan Schädlich		
Teilnahmebedingungen	Es wird auf mathematische Methoden zurückgegriffen, die in der Ingenieurmathematik vermittelt worden sind.		

KOMPETENZZIELE

Die Studierenden

- führen physikalisch-technische Versuche nach Anleitung durch
 - protokollieren die Messwerte und stellen sie grafisch dar
 - bestimmen die Messunsicherheit
 - ermitteln die Fortpflanzung der Unsicherheit bei weiterführenden Berechnungen
 - ziehen Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Auswertung.
- Ferner vertiefen sie ihre Physikkenntnisse in ausgewählten Bereichen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283174050 Physikalische Grundlagen der Technik II	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit	Teilnahme an mindestens 80 % des Praktikums	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317405A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317405BA	(Labor-) Praktikum	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN DER TECHNIK II - VORLESUNG (28317405A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Klaus Eckhardt
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	
Literatur und Materialien	Skripte zur Messunsicherheit und Elektrizitätslehre

INHALTE

- Messunsicherheit: Statistische Grundlagen (Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsdichte, Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihre Kenngrößen), Standardunsicherheit (Messunsicherheit des Typs A, Messunsicherheit des Typs B), kombinierte Standardunsicherheit, Unsicherheitsfortpflanzungsgesetz, Überdeckungsintervalle (Spezialfälle Normalverteilung und Gleichverteilung), Rundung von Werten (signifikante Stellen, Regeln für die Grundrechenarten)

- Elektrizitätslehre: Kräfte und Felder (Newtonsche Axiome, Gravitationskraft, elektrische Kraft, elektrisches Feld, Lorentz-Kraft und Magnetfeld, elektromagnetische Wellen), elektrische Energie und Leistung (Verschiebung von Ladung im elektrischen Feld, elektrische Spannung, elektrischer Strom, elektrischer Widerstand, Ohmsches Gesetz), elektrische Schaltungen (Kirchhoffsche Regeln, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen), Kondensatoren (Kapazität, Dielektrikum, relative Permittivität, elektrisches Feld, Auf- und Entladung, gespeicherte Energie)

PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN DER TECHNIK II - PRAKTIKUM (28317405BA)

Dozent(en)	Prof. Dr. Klaus Eckhardt und Wolfgang Ernst
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Versuchsdurchführung in den Praktikumsräumen der Physik angeleiteter Datenauswertung in einem EDV-Raum
Literatur und Materialien	Vorlesungsunterlagen und schriftliche Versuchsanleitungen

INHALTE

Anwendung und Ergänzung der Inhalte der Vorlesung durch physikalische Experimente

PRAXISBEGLEITENDE LEHRVERANSTALTUNG I (TEILNAHMEN IN SEMESTER 2, 3 UND 4 ERFORDERLICH) (283175020)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	4	EC	0.0
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Norbert Huber		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Oliver Christ, Prof. Dr. Martin Döring, Prof. Dr. Bruno Ehrmaier, Prof. Dr. Bernhard Gattermig, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig, Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Frank Kolb, Tobias Lüpfer, Prof. Dr. Wilhelm Pyka, Prof. Dr. Andreas Ratka, Prof. Dr. Herbert Riepl, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal, Prof. Dr. Michael Rudner, Prof. Dr. Stephan Schädlich, Prof. Dr. Ralph Schaidhauf und Annette Stallauer		
Teilnahmebedingungen	Bestehen der Pflichtmodule des ersten und zweiten Fachsemesters sowie weitere Prüfungsleistungen in Wahlpflichtmodulen im Umfang von mindestens 30 EC.		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Nach Absolvieren dieses Teils (externe Vorträge, Exkursionen, Gruppen-Labor-Projekt) besitzen die Studierenden die Fertigkeiten und Kenntnisse Fachinformationen aus externer und v.a. kommerzieller Sicht zu beziehen. Ebenso besitzen Sie Kenntnisse zu Bewerbung und Berufseinstieg und Arbeitsalltag.

In den Exkursionen erhalten sie Einsicht in Betriebe oder besondere Landschaftsformen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, die in den Vorlesungen theoretisch vermittelten Kenntnisse in einem Projekt umzusetzen und anzuwenden. In dem Projektteil erhalten die Studierenden die Fähigkeit die erforderlichen Informationen zu beschaffen, Ergebnisse zu interpretieren und zu präsentieren.

Sie gewinnen einen Einblick in die Arbeits- und Vorgehensweise bei öffentlichen Arbeitgebern, Unternehmen wie z.B. Industriebetrieben, Ingenieurbüros bzw. Laboren.

Sie sind in der Lage, Ihr erworbenes Wissen in aktuellen Projekten anzuwenden und erwerben die Fähigkeit, Projekte eigenverantwortlich und selbstständig zu bearbeiten.

Sie erfahren die Möglichkeiten und Herausforderungen der projektorientierten Arbeit in einem Team, erlernen neben den fachlichen Grundlagen der Projektentwicklung und des Projektmanagements auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen kennen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

- Die Studierenden erhalten erste Erfahrung sich in einem Bewerbungsprozess selbst positiv darzustellen und mit seinen Argumenten einer Bewerbung zu überzeugen.

- Die Studierenden erhalten die Fähigkeit sich selbständig und in selbstorganisierten Gruppen Wissen anzueignen, Arbeitsergebnisse zu erzielen und zu präsentieren.

In Vorbereitung hierzu gewinnen die Studierenden Erfahrungen beim Hören wissenschaftlicher Vorträge, dem Mitarbeiten bei wissenschaftlichen Projekten und dem Verfassen von Projektdokumentationen und -präsentationen

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283175020 Praxisbegleitende Lehrveranstaltung I (Teilnahmen in Semester 2, 3 und 4 erforderlich)	Kolloquium	30 Min.			1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317502A	Seminaristischer Unterricht	1.1	16.0	0.0	16.0
28317502B	externe Lehrveranstaltung	1.6	24.0	0.0	24.0
28317502C	Projektstudium	2.0	10.0	50.0	60.0
28317502E	Seminar	0.3	5.0	0.0	5.0
Summen		5.0	55.0	50.0	105.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

PLV-VORTRÄGE (28317502A)

Dozent(en)	
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	* Organisation von mindestens 6 Referenten pro Semester * großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung * Zulassungsvoraussetzung für das Praktikum
Literatur und Materialien	Merkblatt zum Praxissemester

INHALTE

- Vorträge von externen Referenten zu praxisrelevanten Themen.
- Teilnahme an insgesamt mindestens 8 Vorträgen.

PLV-EXKURSION (28317502B)

Dozent(en)	
Lehrform	externe Lehrveranstaltung
Erforderliche Rahmenbedingungen	* Organisation von Exkursionszielen * Vor- und Nachbereitung der Exkursion in Form von Seminaren
Literatur und Materialien	Merkblatt zum Praxissemester

INHALTE

Einblicke in betriebliche Abläufe

PLV-PROJEKT (28317502C)

Dozent(en)	
Lehrform	Projektstudium
Erforderliche Rahmenbedingungen	Je nach Thema sehr unterschiedlich, z.B. Analytik im Labor bis zu vegetationskundlichen Aufnahmen im Freiland.
Literatur und Materialien	

INHALTE

In Gruppen werden Projekte weitgehend selbstständig unter Anleitung an der Hochschule und/oder in der Umgebung bearbeitet. Die Ergebnisse werden in einem Projektbericht zusammengefasst und im Rahmen eines Seminars präsentiert.

PLV-SEMINAR (PRÄSENTATION UND DISKUSSION) (28317502E)

Dozent(en)	
Lehrform	Seminar
Erforderliche Rahmenbedingungen	* großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung * erfolgreiche Zulassung zur Praxisprüfung (Abgabe des als sachlich korrekt beurteilten Praxisberichts, des Zeugnisses sowie eines Handouts zum Vortrag)
Literatur und Materialien	Merkblatt zum Praxissemester

INHALTE

Die Praxispräsentation umfasst einen Vortrag von 15 Minuten Länge mit anschließender 15minütiger Prüfung. Es besteht Teilnahmepflicht an 10 Vorträgen.

PRAXISZEIT (283175010)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	5	EC	0.0
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Norbert Huber		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Oliver Christ, Prof. Dr. Martin Döring, Prof. Dr. Bruno Ehrmaier, Prof. Dr. Bernhard Gattermig, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig, Prof. Dr. Norbert Huber, Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Frank Kolb, Tobias Lüpfer, Prof. Dr. Wilhelm Pyka, Prof. Dr. Andreas Ratka, Prof. Dr. Herbert Riepl, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal, Prof. Dr. Michael Rudner, Prof. Dr. Stephan Schädlich, Prof. Dr. Ralph Schaidhauf und Annette Stallauer		
Teilnahmebedingungen	Bestehen der Pflichtmodule des ersten und zweiten Fachsemesters sowie weitere Prüfungsleistungen in Modulen im Umfang von mindestens 30 EC.		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Nach Absolvieren dieses Teils besitzen die Studierenden die Fertigkeiten und Kenntnisse Fachinformationen aus externer und v.a. kommerzieller Sicht zu beziehen. Ebenso besitzen Sie Kenntnisse zu Bewerbung und Berufseinstieg und Arbeitsalltag. In den Exkursionen erhalten sie Einsicht in Betriebe oder besondere Landschaftsformen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, die in den Vorlesungen theoretisch vermittelten Kenntnisse in einem Betrieb an realen Projekten umzusetzen und anzuwenden. Die Studierenden die Fähigkeit die erforderlichen Informationen zu beschaffen, Ergebnisse zu interpretieren und zu präsentieren.

Sie gewinnen einen Einblick in die Arbeits- und Vorgehensweise bei öffentlichen Arbeitgebern, Unternehmen wie z.B. Industriebetrieben, Ingenieurbüros bzw. Laboren.

Sie sind in der Lage, Ihr erworbenes Wissen in aktuellen Projekten anzuwenden und erwerben die Fähigkeit, Projekte eigenverantwortlich und selbstständig zu bearbeiten.

Sie erfahren die Möglichkeiten und Herausforderungen der projektorientierten Arbeit in einem Team, erlernen neben den fachlichen Grundlagen der Projektentwicklung und des Projektmanagements auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen kennen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden erhalten erste Erfahrung sich in einem Bewerbungsprozess selbst positiv darzustellen und mit seinen Argumenten einer Bewerbung zu überzeugen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283175010 Praxiszeit	Praktikum	20 Wochen		Mindestzahl EC gem. StuPo; PLV I	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317501A	(Labor-) Praktikum	20.0	0.0	800.0	800.0
Summen		20.0	0.0	800.0	800.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

PRAKTIKUM (28317501A)

Dozent(en)	
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> * Organisation von Praktikumsplätzen, * Betreuung der Praktikanten, * die tägliche Arbeitszeit, die der üblichen Arbeitszeit der Praktikantenstelle entspricht, ist einzuhalten
Literatur und Materialien	

INHALTE

Das praktische Studiensemester dient der Vertiefung und Festigung des in den ersten vier Semestern erworbenen Wissens in umweltrelevanten naturwissenschaftlichen, technischen, rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächern und Einbringen in die Betriebsabläufe der Praxisbetriebe.

PRAXISBEGLEITENDE LEHRVERANSTALTUNGEN II (NACH PRAXISZEIT) (283175030)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	5	EC	0.0
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Norbert Huber		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Oliver Christ, Prof. Dr. Martin Döring, Prof. Dr. Dr. Bruno Ehrmaier, Prof. Dr. Bernhard Gattermig, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig, Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Frank Kolb, Tobias Lüpfer, Prof. Dr. Wilhelm Pyka, Prof. Dr. Andreas Ratka, Prof. Dr. Herbert Riepl, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal, Prof. Dr. Michael Rudner, Prof. Dr. Stephan Schädlich, Prof. Dr. Ralph Schaidhauf und Annette Stallauer		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Nach Absolvieren dieses Teils (externe Vorträge, Exkursionen, Gruppen-Labor-Projekt) besitzen die Studierenden die Fertigkeiten und Kenntnisse Fachinformationen aus externer und v.a. kommerzieller Sicht zu beziehen. Ebenso besitzen Sie Kenntnisse zu Bewerbung und Berufseinstieg und Arbeitsalltag.

In den Exkursionen erhalten sie Einsicht in Betriebe oder besondere Landschaftsformen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, die in den Vorlesungen theoretisch vermittelten Kenntnisse in einem Projekt umzusetzen und anzuwenden. In dem Projektteil erhalten die Studierenden die Fähigkeit die erforderlichen Informationen zu beschaffen, Ergebnisse zu interpretieren und zu präsentieren.

Sie gewinnen einen Einblick in die Arbeits- und Vorgehensweise bei öffentlichen Arbeitgebern, Unternehmen wie z.B. Industriebetrieben, Ingenieurbüros bzw. Laboren.

Sie sind in der Lage, Ihr erworbenes Wissen in aktuellen Projekten anzuwenden und erwerben die Fähigkeit, Projekte eigenverantwortlich und selbstständig zu bearbeiten.

Sie erfahren die Möglichkeiten und Herausforderungen der projektorientierten Arbeit in einem Team, erlernen neben den fachlichen Grundlagen der Projektentwicklung und des Projektmanagements auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen kennen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden erhalten die Fähigkeit die Methoden und die erarbeiteten Ergebnisse aus der Praxiszeit in einer technischen Dokumentation niederzuschreiben und in einer Präsentation zu verteidigen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs-voraussetzungen	Anteil Endnote
283175030 Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen II (nach Praxiszeit)	Kolloquium	30 Min.		PLV I, Praktikumszeit	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317503A	(Labor-) Praktikum	3.0	0.0	45.0	45.0

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317503B	Seminar	1.0	0.5	14.5	15.0
28317503C	Seminar	1.0	15.0	0.0	15.0
Summen		5.0	15.5	59.5	75.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

PRAXISPRÄSENTATIONEN (28317503A)

Dozent(en)	
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> * Organisation von mindestens 6 Referenten pro Semester * großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung * Zulassungsvoraussetzung für das Praktikum
Literatur und Materialien	

INHALTE

Die Praxispräsentation umfasst einen Vortrag von 15 Minuten Länge.
Es besteht Teilnahmepflicht an 10 Vorträgen.

PRAXISBERICHT (28317503B)

Dozent(en)	
Lehrform	Seminar
Erforderliche Rahmenbedingungen	Der Praxisbericht muss vom Betrieb (Chef oder Ausbilder) als sachlich richtig abgezeichnet sein. Der Praxisbericht wird in der Praxisprüfung zur Bewertung herangezogen.
Literatur und Materialien	Merkblatt zum Praxissemester

INHALTE

Der Praxisbericht besteht aus einem Betriebs- und Fachbericht. Im Fachbericht wird ein Projekt beschrieben.

PRAXISPRÜFUNG (PRÄSENTATION UND DISKUSSION) (28317503C)

Dozent(en)	
Lehrform	Seminar
Erforderliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> * großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung * erfolgreiche Zulassung zur Praxisprüfung (Abgabe des als sachlich korrekt beurteilten Praxisberichts, des Zeugnisses sowie eines Handouts zum Vortrag)
Literatur und Materialien	Merkblatt zum Praxissemester

INHALTE

Die Praxisprüfung umfasst den Vortrag von 15 Minuten Länge mit anschließender 15-minütiger Prüfung.

SCHWERPUNKTBEZOGENES FACHSEMINAR (283176010)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	6	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.0
Verantwortlicher Professor	N. N.		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Martin Döring, Prof. Dr. Bruno Ehrmaier, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig, Prof. Dr. Norbert Huber, Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Frank Kolb, Prof. Dr. Gert Lautenschlager, Prof. Dr. Wilhelm Pyka, Prof. Dr. Andreas Ratka, Prof. Dr. Herbert Riepl, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal, Prof. Dr. Michael Rudner, Prof. Dr. Stephan Schädlich und Prof. Dr. Ralph Schaidhauf		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage,

- sich umweltwissenschaftliche Spezialthemen zu erschließen und in einer öffentlichkeitsorientierten Präsentation zu erläutern,
- sich umweltwissenschaftliche Spezialthemen zu erschließen, Untersuchungskonzepte zu erarbeiten und diese in einer wissenschaftsorientierten Präsentation zu erläutern,
- Fachwissen aus unterschiedlichen Bereichen zur Klärung umweltwissenschaftlicher Fragestellungen zusammenzuführen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage,

- wissenschaftliche Themen unter Beachtung von Formen- und Vortragsregeln zu präsentieren,
- aus umfangreichen Informationen und Fakten das Wesentliche herauszustellen, nachvollziehbar zu argumentieren und Schlussfolgerungen zu ziehen,
- einen wissenschaftlichen Diskurs zu führen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage,

- Aufgaben im Team zu bearbeiten (Führung, Kommunikation und Kompromissbereitschaft) und erfolgreich zum Abschluss zu bringen,
- ein tragfähiges, wertschätzendes Umfeld im Team zu schaffen, das Raum für die individuelle Entwicklung lässt und den kritischen Diskurs fördert,
- einen mit der eigenen Persönlichkeit kongruenten Vortrags- und Präsentationsstil zu entwickeln.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283176010 Schwerpunktbezogenes Fachseminar	Kolloquium	20 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317601A	Seminar	4.0	60.0	90.0	150.0

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

SCHWERPUNKTBEZOGENES FACHSEMINAR (28317601A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Bittner, Prof. Dr. Oliver Christ, Prof. Dr. Martin Döring, Prof. Dr. Dr. Bruno Ehrmaier, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig, Prof. Dr. Norbert Huber, Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Frank Kolb, Prof. Dr. Gert Lautenschlager, Prof. Dr. Wilhelm Pyka, Prof. Dr. Andreas Ratka, Prof. Dr. Herbert Riepl, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal, Prof. Dr. Michael Rudner, Prof. Dr. Stephan Schädlich und Prof. Dr. Ralph Schaidhauf
Lehrform	Seminar
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	wird durch die Studierenden aus Internet und Bibliothek beschafft

INHALTE

- ▣ Die Studierenden erarbeiten zu vorgegebenen und selbst ausgesuchten Themenkomplexen in Arbeitsgruppen Fachvorträge auf der Basis von Literatur und Informationen aus dem Internet.
- ▣ Die Themen entstammen den Bereichen Abfall, Wasser, Boden, Naturschutz und Erneuerbare Energien
- ▣ Pro Teilnehmer sind 2 Vorträge zu halten
- ▣ Die Vorträge werden moderiert und kritisch diskutiert (Sparringspartner)
- ▣ Zu jedem Themenkomplex ist eine schriftliche Zusammenfassung der Vorträge („Handout“) zu verteilen

NACHHALTIGE UNTERNEHMENSFÜHRUNG / UMWELTMANAGEMENT (283176020)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	6	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig und Mathias Ziegler		
Teilnahmebedingungen	keine		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen die volkswirtschaftlichen Grundbegriffe, insbesondere die Grundprinzipien der individuellen Entscheidung sowie der Interaktion zwischen Individuen. Sie sind in der Lage, Externalitäten und mögliche Risiken von Handlungsalternativen zu identifizieren. .

Die Teilnehmer kennen das Nachhaltigkeitskonzept mit seinen drei Dimensionen Ökologie, Wirtschaftlichkeit und ethisch-soziale Verantwortung und sind in der Lage, Handlungsbedarf in Unternehmen und Institutionen zu erkennen und Lösungsansätze zu entwickeln.

Sie kennen Inhalte, Aufbau und Anforderungen nach ISO 14001 sowie EMAS und können entsprechende Umsetzungsprojekte aktiv mitgestalten.

Die Studierenden werden befähigt:

- Zentrale Fragestellungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, der betrieblichen Umweltleistung wie der Einhaltung ethischer Normen zu erkennen und zu bewerten
- die bestehende Situation/ die wesentlichen Prozesse im Hinblick auf Umwelteinwirkungen und ethische Aspekte wirtschaftlicher Tätigkeiten zu analysieren (und dabei auch die Entscheidungsträger und Mitarbeiter des Unternehmens einzubeziehen)
- geeignete Handlungsoptionen abzuleiten und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu beurteilen
- die Wirtschaftlichkeit und die Umweltwirkungen verschiedener Handlungsalternativen zu beurteilen

Methodenkompetenz:

Die Teilnehmer kennen verschiedene Methoden zur Quantifizierung bzw. Bewertung der Auswirkungen von Projekten bzw. Maßnahmen in

- Wirtschaftlicher
- Ökologischer
- Sozial-ethischer

Hinsicht und sind in der Lage, verschiedene Methoden hinsichtlich ihrer Eignung für den konkreten Sachverhalt zu beurteilen und anzuwenden:

- Mehrperiodische Investitionsrechnung (anhand einschlägiger, komplexer Beispiele mittels Excel) sowie Kritische-Werte-Rechnung (mehrperiodisch)
- Ermittlung spezifischer Energiegestehungskosten sowie des äquivalenten Energiepreises
- Nutzwertanalyse
- ABC-Analyse
- Kumulierter Energieaufwand

Darüber hinaus sind sie mit den Grundprinzipien der Ökobilanzanalyse, der klassischen Kosten-Nutzen-Analyse sowie weiterer Konzepte (u.a. Virtuelles Wasser, CO₂-Analyse, MIPS, Methode der kritischen Volumina) vertraut.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Im Rahmen des Unterrichts wird besonderes Augenmerk darauf gelegt, dass die Studierenden

- Aufgabenstellungen in Kleingruppen bearbeiten (= Förderung der Teamfähigkeit sowie der Selbstorganisation in Gruppen)
- unterschiedliche Aspekte und Rahmenbedingungen gewichten und abwägen lernen
- Verständnis für unterschiedliche Sichtweisen und Interessen von Stakeholdergruppen entwickeln
- Die Fähigkeit erwerben bzw. weiterentwickeln, Konzepte oder Lösungsansätze strukturiert und schlüssig zu präsentieren bzw. zur Diskussion zu stellen

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283176020 Nachhaltige Unternehmensführung / Umweltmanagement	mündliche Prüfung	30 Min.	Prüfungszeit	keine	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317602A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	30.0	60.0
28317602B	Seminar	1.0	15.0	45.0	60.0
28317602C	Übung	1.0	15.0	15.0	30.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

NACHHALTIGE UNTERNEHMENSFÜHRUNG - VORLESUNG (28317602A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig und Mathias Ziegler
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	benötigt wird ein Unterrichtsraum mit Standard-Ausstattung
Literatur und Materialien	In erster Linie: Skript. DIN EN ISO 14001 EMAS-Verordnung Weitere Materialien (Praxisbeispiele, Artikel sowie weiterführende Literatur werden über Literaturempfehlungen bzw. online zur Verfügung gestellt)

INHALTE

Wesentliche Volkswirtschaftliche Grundlagen:

- Externe Kosten und externer Nutzen wirtschaftlicher Tätigkeit
- Umgang mit Unsicherheiten und Risiken
- Kriterien für die Beurteilung und Quantifizierung des Nutzens – sowohl in monetärer, als auch in nicht-monetärer Hinsicht
- Methoden der Kosten-Nutzen-Analyse im weiteren sowie im engeren Sinne
- Praktischer Einsatz der Investitionsrechnung zur Beurteilung des monetären Nutzens
- Die Nutzwertanalyse
- Die Methoden der Ökobilanzierung (LCA, Virtuelles Wasser, CO2-Bilanzen...)

Darüber hinaus:

- Die Entwicklung des Umweltbewusstseins in der Gesellschaft
- Grundlegende Inhalte des Nachhaltigkeitsbegriffs
- Umweltorientierte Unternehmensführung in ausgewählten Unternehmensbereichen: Ansätze umweltorientierter Produkt-, Produktions-, Distributions-, Konsumtions- und Verwertungskonzepte
- Umweltgefährdende und ethisch/sozial problematische Auswirkungen betrieblicher Tätigkeit und Möglichkeiten des Umgangs mit Risiken
- Aufbau und Einsatz von Umweltmanagementsystemen (EMAS, DIN ISO 14001)

NACHHALTIGE UNTERNEHMENSFÜHRUNG - SEMINAR (28317602B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig und Mathias Ziegler
Lehrform	Seminar

Erforderliche Rahmenbedingungen	benötigt wird ein Unterrichtsraum mit Standard-Ausstattung
Literatur und Materialien	In erster Linie: Skript. DIN EN ISO 14001 EMAS-Verordnung Weitere Materialien (Praxisbeispiele, Artikel sowie weiterführende Literatur werden über Literaturempfehlungen bzw. online zur Verfügung gestellt)

INHALTE

Vertiefung der Erkenntnisse aus dem Seminaristischen Unterricht durch kurze Präsentationen Studierender (in Kleingruppen) zu ausgewählten Themen mit anschließender Diskussion der gewonnenen Erkenntnisse.

NACHHALTIGE UNTERNEHMENSFÜHRUNG - ÜBUNG (28317602C)

Dozent(en)	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig und Mathias Ziegler
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	benötigt wird ein Unterrichtsraum mit Standard-Ausstattung
Literatur und Materialien	In erster Linie: Skript. DIN EN ISO 14001 EMAS-Verordnung Weitere Materialien (Praxisbeispiele, Artikel sowie weiterführende Literatur werden über Literaturempfehlungen bzw. online zur Verfügung gestellt)

INHALTE

Systematisches Herangehen an praxisnahe, teils komplexe Aufgabenstellungen, insbesondere:

- Mehrperiodische Investitionsrechnung (auch mittels Excel)
- Kritische-Werte-Rechnungen (mehrperiodisch)
- Ermittlung spezifischer Energiegestehungskosten für verschiedene Erzeugungsalternativen sowie des äquivalenten Energiepreises
- Nutzwertanalyse
- Kumulierter Energieaufwand

UMWELTRECHT (283176030)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	6	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Martin Döring		
Beteiligte Dozenten	Hans-Jürgen Hähnlein, Dr. Stefan Schützenmeier und Dr. Sonja Sojka		

KOMPETENZZIELE

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, umweltrelevante Sachverhalte unter umweltrechtliche Regelwerke zu subsumieren und die einschlägigen Vorschriften formell ordnungsgemäß zur Anwendung zu bringen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283176030 Umweltrecht	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317603A	Seminaristischer Unterricht	4.0	60.0	90.0	150.0
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

UMWELTRECHT (28317603A)

Dozent(en)	Hans-Jürgen Hähnlein und Dr. Stefan Schützenmeier
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Medienausstattung
Literatur und Materialien	* Skript * www.umwelt-online.de * Umweltrecht (UmwR); Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt, Textausgabe. Mit Umsetzung der IE-Richtlinie; Beck Juristischer Verlag; ISBN-10: 3423055332

INHALTE

- Umweltrecht als Teil des bundesdeutschen Verwaltungsrechts (mit Einführung in die Grundprinzipien des Verwaltungsrechts)
- Einführung in umweltrelevantes Planungsrecht
- das Immissionsschutzrecht
- das Bodenschutz- und Altlastenrecht
- das Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht

das Naturschutzrecht

das Wasserrecht

- UmweltverträglichkeitsprüfungsG
- UmweltinformationsG
- EG-UmweltauditVO
- UmweltauditG
- BundesnaturschutzG
- TierschutzG
- Bundes-BodenschutzG
- WasserhaushaltsG
- KreislaufwirtschaftsG
- Bundes-ImmissionsschutzG
- Treibhausgas-EmissionshandelsG
- AtomG
- EnergieeinsparungsG
- Erneuerbare EnergienG
- ChemikalienG
- UmwelthaftungsG

- Vorhaben zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen:

Bundes-Immissionsschutzgesetz (v.a. AnlagenVO (4.BImSchV), GroßfeuerungsanlagenVO (13.BImSchV), AbfallverbrennungsVO (17.BImSchV) und BekanntgabeVO (41.BImSchV))

WAHLPFLICHTMODULE 3 (283176810)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	6	EC	3.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	0.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Martin Döring		
Beteiligte Dozenten	N. N.		

KOMPETENZZIELE

siehe Wahlpflichtmodule

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Keine Prüfungen angelegt

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Keine Lehrveranstaltungen angelegt

BACHELORARBEIT (283177000)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	7	EC	15.0
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	3.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Martin Döring		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Oliver Christ, Prof. Dr. Martin Döring, Prof. Dr. Dr. Bruno Ehrmaier, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig, Prof. Dr. Norbert Huber, Prof. Dr. Rudolf Huth, Prof. Dr. Frank Kolb, Prof. Dr. Gert Lautenschlager, Tobias Lüpfer, Dr. Nikolaus Meier, Prof. Dr. Wilhelm Pyka, Prof. Dr. Andreas Ratka, Prof. Dr. Herbert Riepl, Prof. Dr. Heidrun Rosenthal, Prof. Dr. Michael Rudner, Prof. Dr. Stephan Schädlich, Prof. Dr. Ralph Schaidhauf, Annette Stallauer und Dr. Robert Vandré		

KOMPETENZZIELE

Die Bachelorarbeit schließt das Studium mit einer wissenschaftlich-technisch orientierten schriftlichen und selbständig verfassten Arbeit ab. Darin zeigt der Studierende, dass er in der Lage ist, eine ingenieurtechnische Fragestellung oder ein anwendungsbezogenes Problem aus dem Umfeld der Umweltsicherung fundiert und sachkundig in schriftlicher Form beantworten, Lösungsansätze auf wissenschaftlicher Basis erarbeiten und das in seinem theoretischen Teil des Studiums Erlernte anwendungsorientiert umsetzen und die gewonnenen Erkenntnisse einem fachkundigen Personenkreis in angemessener wissenschaftlichen Art und Weise darstellen und vermitteln kann.

Die Themen der Bachelorarbeit können im theoretischen, messtechnischen, praktisch angewandten, volks- und betriebswirtschaftlichen oder analytischen literaturtechnischen Bereich im Zusammenhang mit Abfallwirtschaft, Sanierung und Renaturierung von Gewässern, Bodenschutz und Altlasten, Biomonitoring und Bioindikation, Erneuerbare Energien oder Umweltplanung und Umweltmanagement liegen. Die Themen werden von den Professorinnen und Professoren der Fakultät ausgegeben und die konkrete Fragestellung ist mit der jeweiligen betreuenden Professorin oder Professor abzustimmen. Die Bachelorarbeit kann in Zusammenarbeit mit Unternehmen, Firmen, Gesellschaften, Einrichtungen oder Institutionen durchgeführt werden. Eine Abweichung davon benötigt die Zustimmung der jeweiligen Prüfungskommission.

Die Bachelorarbeit kann abweichend von § 5 Abs. 4 APO mit Zustimmung der Prüferin oder des Prüfers und des Zweitprüfers oder der Zweitprüferin in englischer oder einer anderen Sprache als Deutsch abgefasst werden.

Das Modul Bachelorarbeit setzt sich zusammen aus der Bachelorarbeit und einem ergänzenden bzw. vorbereitenden Bachelorseminar, in dem wesentliche strukturelle Gegebenheiten hinsichtlich der erfolgreichen Abfassung einer wissenschaftlichen Arbeit, wie Gliederung, Struktur, Literaturrecherche, Darstellung von Graphiken und Tabellen und Methodenanwendung und Dokumentationswesen unterrichtet werden.

Die Kompetenzziele und die jeweiligen Inhalte der Bachelorarbeit werden mit der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor individuell hinsichtlich der gewählten Themenstellung abgestimmt.

Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen aus dem Bereich der Umweltsicherung sowie angrenzender Gebiete zu erfassen, zu strukturieren und eine systematische Bearbeitung und Lösungsfindung vorzubereiten. Den Studierenden gelingt es dabei, die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen zur Lösung einer Aufgabenstellung selbständig und zielorientiert einzusetzen. Sie machen sich vertraut mit der Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie der sachgerechten Dokumentation der Ergebnisse in Form einer schriftlichen Arbeit mit wissenschaftlichen Anspruch. Kosten- und Terminvorgaben, sowie Vorgaben zur Ausführung des Zielprodukts wissen sie einzuhalten. Die Studierenden integrieren sich in das soziale Gefüge eines Hochschullabors und/oder einer Arbeitsgruppe an einer Hochschule oder in das soziale und hierarchische Umfeld eines ihnen bislang unbekannten Unternehmens.

Die Studierenden sollen befähigt werden, selbständig wissenschaftlich orientierte und technisch fundierte sowie sachlich strukturierte umfangreiche Berichte und Dokumente abzufassen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283177000 Bachelorarbeit	Bachelorarbeit			Teilnahme am Bachelorseminar	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317700A	Seminar	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		2.0	30.0	45.0	75.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

BACHELORSEMINAR (28317700A)

Dozent(en)	
Lehrform	Seminar
Erforderliche Rahmenbedingungen	<p>Das Bachelorseminar wird von mehreren Dozentinnen und Dozenten angeboten.</p> <p>Die betreuende Dozentin oder Dozent der Bachelorarbeit muss nicht identisch mit der Dozentin oder dem Dozent des Bachelorseminars sein.</p> <p>Individuelle Kommunikation mit betreuender Dozentin oder Dozent ist unabdingbar.</p>
Literatur und Materialien	individuelle Literatur nach Maßgabe des Themas in Absprache mit der Dozentin oder des Dozenten

INHALTE

- Erstellung von Dokumenten- und Formatvorlagen
- Einüben von Literaturrecherchen und Einbindung von Literatur in Dokumente
- Methodisches Vorgehen bei Erstellung von Konzepten
- Einübung wissenschaftlicher Sprache
- Darstellung von Abbildungen, Graphiken und Tabellen
- Präsentationsübungen
- Kenntnisvermittlung für Druck und Veröffentlichung

ABFALLWIRTSCHAFT (283177010)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	7	EC	10.0
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	2.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Bernhard Gattermig		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Gattermig, Dr. Markus Helm und Bastjan Johannes Kebinger		
Teilnahmebedingungen	Belegung von folgendem Modul im 4. Semester: * Abfallwirtschaft (283124010)		

KOMPETENZZIELE

Das Modul ist dem Qualifikationsbereich "Umwelttechnische Spezialisierung" zugeordnet und verfolgt folgende Kompetenzziele: Einblick in politische und wirtschaftliche Zusammenhänge in der Abfallwirtschaft. Fähigkeit verschiedene Verwertungs-, Behandlungs- und Beseitigungsverfahren unter Einbeziehung der jeweiligen Randbedingungen zu beurteilen. Kenntnisse über vorsorgenden Umweltschutz. Im Einzelnen:

Thermische Abfallbehandlung (28317701A)

- Vertiefte Kenntnisse zu verschiedenen thermischen Behandlungsverfahren und zugehörigen Regelwerken
- Berechnung grundlegender verfahrenstechnischer Anlagendaten
- Fähigkeit unterschiedliche Behandlungsverfahren ökonomisch und ökologisch zu bewerten.

Recycling (28317701B)

- Einführung in die Grundlagen der Abfallvermeidung durch produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutz
- Kennen lernen und Bewertung von verschiedenen Verfahren zur stofflichen und energetischen Verwertung von Abfällen

Deponietechnik (Dipl.-Ing. Kebinger)(28317701C)

- Aufzeigen der von Deponien ausgehenden Problematik und der daraus resultierenden rechtlichen Anforderungen an Deponien und dort abgelagerte Abfälle
- Kennen lernen verschiedener Barriersysteme, Verfahren zur Behandlung und Verwertung von Emissionen sowie Maßnahmen zur Verkürzung der Nachsorgephase

Biologische Abfallbehandlung (Dr. Helm)(28317701D)

- Verständnis für die biologischen Prozesse, deren Einflussgrößen und Steuerungsmöglichkeiten
- Kennen lernen der wesentlichen aeroben und anaeroben Behandlungsverfahren in Theorie und Praxis; Einsatzmöglichkeiten
- Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Möglichkeiten der Kompost- und Gärreststoffverwertung

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283177010 Abfallwirtschaft	mündliche Prüfung	30 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317701A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	30.0	60.0
28317701B	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	30.0	60.0
28317701C	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	30.0	60.0
28317701D	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	30.0	60.0
Summen		8.0	120.0	120.0	240.0

LEHRVERANSTALTUNGEN**THERMISCHE ABFALLBEHANDLUNG (28317701A)**

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung

Literatur und Materialien	<p>* Thomé-Kozmiensky, Karl J., Verfahren und Stoffe in der Kreislaufwirtschaft, EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH, 1995</p> <p>* Thomé-Kozmiensky, Karl J., Thermische Abfallbehandlung, EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH, 1994</p> <p>* Müllhandbuch, diverse Kennzahlen, Erich Schmidt Verlag</p> <p>* Drescher, J., Deponiebau, Ernst & Sohn Verlag, 1997</p> <p>* Reimann, D.O., Hämmerli, H., Verbrennungstechnik für Abfälle in Theorie und Praxis, Schriftenreihe: Umweltschutz, Bamberg 1995</p> <p>* Günther, R., Verbrennung und Feuerung, Springer-Verlag, 1984</p> <p>* VDI Richtlinie 2243 Blatt 1; Konstruieren recyclinggerechter technischer Produkte, Grundlagen und Gestaltungsregeln, VDI, Oktober 1993</p> <p>* Fleischer G., Produktionsintegrierter Umweltschutz, EF-Verlag, 1994</p> <p>* Bockhardt, Güntzschel, Poetschuka, Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure, 4.Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart 1997</p> <p>* Sattler K., Emberger J., Behandlung fester Abfälle, Vogel Buchverlag, 4. Auflage, 1995</p> <p>* Recycling-Handbuch, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1996</p> <p>* Helm, Markus, Prozessführung bei der Kompostierung von organischen Reststoffen aus Haushalten, KTBL, Schrift 371, 1995</p> <p>* Martin Kranert, Klaus Cord-Landwehr, Einführung in die Abfallwirtschaft, Springer Verlag, 2010</p> <p>* Bernd Bilitewski, Georg Härdtle, Abfallwirtschaft, Springer Verlag, 2013</p> <p>* Martin Kranert, Einführung in die Kreislaufwirtschaft, Springer Verlag 2017</p> <p>* Beck - Texte, Kreislaufwirtschaftsgesetz, 20. Auflage, 2017, dtv</p>
---------------------------	---

INHALTE

- Verbrennungs-, Vergasungs-, Pyrolyseprozess
- Feuerungssysteme (Rost, Drehrohr, Wirbelschicht)
- Dampferzeuger (Komponenten, Bauformen)
- Rauchgasreinigung (trockene, quasi trockene, nasse Verfahren)
- Energie- und Stoffbilanzen

RECYCLING (28317701B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Gattermig
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	siehe Modul Thermische Abfallbehandlung

INHALTE

- Prinzipien der Kreislaufwirtschaft,
- Produkt- und produktionsintegrierter Umweltschutz, Möglichkeiten der Abfallvermeidung,
- stoffliche Verwertung von ausgewählten Abfallfraktionen (Glas, Papier, Weißblech, Aluminium, Verbunde, Kunststoffe)
- energetische Abfallverwertung,
- Kosten der Aufbereitung und Verwertung.

DEPONIETECHNIK (28317701C)

Dozent(en)	Bastian Johannes Kebinger
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	siehe Modul Thermische Abfallbehandlung

INHALTE

- Vorgänge in der Deponie,
- Multibarrierenkonzept, Deponiearten,
- Standortkriterien,
- Basis- und Oberflächenabdichtung,
- Wasserhaushalt, Sickerwasserfassung und -behandlung,
- Deponiegasfassung und -nutzung,
- Einbau und Betrieb

BIOLOGISCHE ABFALLBEHANDLUNG (28317701D)

Dozent(en)	Dr. Markus Helm
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	

INHALTE

- Kompostierung und Vergärung, Einflussfaktoren auf den Rotteprozess, Biogasgewinnung,
- Verfahren und Techniken,
- Betrieb biologischer Anlagen,
- rechtliche Grundlagen

BODEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ (283177020)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	7	EC	10.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	2.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Wilhelm Pyka		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Bernhard Göbel, Prof. Dr. Wilhelm Pyka und Peter Swoboda		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage,

- Boden- und Grundwasseruntersuchungen zu planen, durchzuführen, die Ergebnisse zu bewerten und daraus entsprechende Schlussfolgerungen zu ziehen,
- das Wissen über den Aufbau, die Entstehung und die Entwicklung von Böden zur Erstellung von Bodenkarten zu nutzen und auf Bodenschutzkonzepte zu übertragen,
- zu erklären, wie Altlasten erkundet werden und zu bewerten, welche Sanierungsverfahren für Boden und Grundwasser geeignet sind.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage, am Beispiel des Bodens und des Grundwassers theoretisches Wissen in praktische Untersuchungen zu transferieren und weitreichende Beurteilungen zu treffen.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Ablegen des Moduls in der Lage

- Selbstmanagementstrategien als Erfolgsbasis zu entwickeln,
- ein tragfähiges Lern- und Arbeitsumfeld zu schaffen, das Raum für die individuelle Entwicklung lässt und den kritischen Diskurs fördert,
- vielschichtige Aufgabenstellungen im Team vorzubereiten, zu bearbeiten und schließlich verlässlich zum Abschluss zu bringen.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283177020 Boden- und Grundwasserschutz	mündliche Prüfung	30 Min.	Prüfungszeit	erfolgreiche Teilnahme an mind. 80 % des Praktikums mit Leistungsnachweis	1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317702A	Seminaristischer Unterricht	1.0	15.0	30.0	45.0
28317702B	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317702C	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317702D	(Labor-) Praktikum	3.0	45.0	60.0	105.0

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
Summen		8.0	120.0	180.0	300.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

MODELL-INGENIEURBÜRO "BODEN UND GRUNDWASSER" (28317702A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Wilhelm Pyka
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung für die Vorlesung.
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * V Kuntze H.; Roeschmann, G.; Schwerdtfeger, G. (1994): Bodenkunde.- 5. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart * M. Wilke (2010): Scheffer/Schachtschabel - Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg * Vorlesungsskript * Prinz, H., R. Strauss (2011): Ingenieurgeologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg * Fetter, C.W. (1999): Contaminant Hydrogeology.- 2nd. Ed., Prentice Hall, London * Vorlesungsskript * Praktikumsskript

INHALTE

- Erkundung und Probenahme
- Redoxprozesse im Boden
- Thermische Eigenschaften von Böden
- Organische Schadstoffe
- Sorption organischer Schadstoffe im Boden
- Schadensbilder

SPEZIELLE BODENKUNDE (28317702B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Bernhard Göbel
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Skript * Dietz, T & Weigelt, H: Böden und ihre Nutzung, BLV-Verlag, München * Hintermaier-Erhard, G. & Zech, Wolfgang (1997): Wörterbuch der Bodenkunde. Enke Verlag Stuttgart * Kuntze, H. et al, 1994:Bodenkunde. 5. Auflage, Eugen Ulmer Verlag ,Stuttgart * Blume, H.-P., G. W. Brümmer, R. Horn. E. Kandeler, I. Kögel-Knabner, R. Kretzschmar, K. Stahr, B.-M. Wilke (2010): Scheffer/Schachtschabel - Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg * Ad-hoc-AG Boden 2005: Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage; Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

INHALTE

- Grundzüge der Geologie als Voraussetzung für die Bodenbildung
- Faktoren und die Prozesse der Bodenbildung
- Die wichtigsten Bodentypen, deren Entstehung und deren Eigenschaften
- Grundzüge der Bodenbiologie und des Bodenumus
- Bodenbeurteilung durch die Bodenschätzung
- Ausgewählte Aspekte des Bodenschutzes: Bodenerosion und Bodenverdichtung
- Aufgaben und Ziele der Bodenkartierung; Offizielle Bodenkartierung in Bayern: Wer macht sie und mit welchem Ziel wird sie

durchgeführt?;

- Kartierverfahren (Punktraster-, Grenzlinien-, Catenenkartierung); Anlage einer Profilgrube

KONTAMINIERTER STANDORT (28317702C)

Dozent(en)	Peter Swoboda
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Medieneinrichtung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Verlesungsskript* Entenmann, W. (1998): Hydrogeologische Untersuchungsmethoden von Altlasten -Springer* Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2002): LFU-Merkblatt Altlasten 1 - Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen - Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)* Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2002): LFU-Merkblatt Altlasten 3 – Historische Erkundung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen* Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2001): Merkblatt 3.8/1 - Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen Wirkungspfad Boden-Gewässer

INHALTE

- Einführung, Rechtliche Grundlagen, Begriffsbestimmungen
- Qualitätsmanagement, Zulassungen, Probenahme
- Altlastenbewertung
- Sicherungstechniken, Funnel & Gate, Verbauarten
- Sanierungsplanung, Ausschreibung und Überwachung
- Sanierungskosten: Kostenschätzung, Kostenermittlung, Lieferleistungen
- Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit
- Besichtigung aktueller Sanierungsmaßnahmen

MODELL-INGENIEURBÜRO "BODEN UND GRUNDWASSER" (PRAKTIKUM) (28317702D)

Dozent(en)	Prof. Dr. Wilhelm Pyka
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	Das Praktikum findet in vierstündigen Blöcken statt. Insgesamt sind sieben Aufgaben zu bearbeiten. Zwei Aufgaben als externe Lehrveranstaltung, fünf Aufgaben im Bodenzentrum.
Literatur und Materialien	* Praktikumsskript

INHALTE

- Geotechnische Profilaufnahme und Probenahme
- Erkundungsmethoden (Rammsondierung, Rammkernbohrung, Bohrstock)
- Bodenbeurteilung (Bodenkundliche Baubegleitung)
- Umfassende bodenphysikalische Untersuchung und Klassifizierung
- Wasserdurchlässigkeit und Infiltration
- Leistungspumpversuch mit Probenahme
- Gutachtenerstellung

SANIERUNG UND RENATURIERUNG VON GEWÄSSERN (283177030)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	7	EC	10.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	2.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Andreas Hoffmann		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Oliver Christ, Prof. Dr. Andreas Hoffmann, Rainer Ketterle und Dr. Dieter Krause		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen die Ziele, Vorgehensweisen und Methoden bei der Sanierung und Renaturierung stehender und fließender Gewässer. Sie kennen die gesetzlichen Grundlagen und Vorgaben, die bei Sanierungs- und Renaturierungsmaßnahmen zu beachten sind. Die Studierenden kennen die aktuellen Regelwerke, Leitlinien und Merkblätter der Fachgesellschaften und Wasserwirtschaftsverwaltungen und können diese auch praktisch umsetzen.

Sie sind in der Lage:

- Defizitanalysen an Gewässern im Rahmen von Bestandserfassungen durchzuführen
- Gewässerentwicklungskonzepte und Gewässersanierungspläne zu erstellen und Probleme bei deren Umsetzung zu erkennen
- die derzeitigen und künftigen Methoden der groß- und kleinräumigen Abwasserbehandlung und Abwasserwertung inklusive ihrer verfahrenstechnischen Grundlagen sowie die Grundlagen der Konzipierung von Abwasseranlagen zu kennen
- die technischen Grundlagen des Wasserbaus inklusive der wichtigsten Berechnungsansätze anzuwenden

Methodenkompetenz:

Die Studierenden werden befähigt, Gewässeruntersuchungen zu planen und in der Praxis durchzuführen. In Labor- und Geländepraktika erlangen die Studierenden die Fähigkeit, den hydromorphologischen, saprobiellen und trophischen Ist-Zustand von stehenden und fließenden Gewässern einzuschätzen und zu bewerten und darauf aufbauend sinnvolle Sanierungs- und Renaturierungsmaßnahmen vorzuschlagen und deren Effektivität unter den gegebenen Rahmenbedingungen einzuschätzen. Sie sind befähigt Gewässerentwicklungskonzepte nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu formulieren (Ist-Zustand, Soll-Zustand, Defizitanalyse) und Vorgehensweisen für Erfolgskontrollen auszuarbeiten.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden organisieren selbstständig die Bearbeitung von unterschiedlichen Projektthemen im Labor- und Freiland in kleinen Gruppen und erarbeiten gemeinsam Lösungsvorschläge für die gestellten Aufgaben. In der gemeinsamen Diskussion erarbeiteter Lösungen geben der Dozent sowie Kommilitonen wertschätzendes Feedback: Die Studierenden können mit Fachpersonal aus Behörden und Ingenieurbüros fachlich kompetent kommunizieren und sich der entsprechenden Kommunikationsebene anpassen und werden respektiertes Mitglied eines interdisziplinär arbeitenden Teams.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283177031 Sanierung und Renaturierung von Gewässern - schriftliche Prüfung	schriftliche Prüfung	90 Min.			0.2
283177032 Sanierung und Renaturierung von Gewässern - mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	30 Min.			0.8

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317703A	Seminaristischer Unterricht	1.0	15.0	30.0	45.0
28317703BA	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317703BB	(Labor-) Praktikum	1.0	15.0	30.0	45.0
28317703C	Seminaristischer Unterricht	1.0	15.0	15.0	30.0
28317703D	(Labor-) Praktikum	1.0	15.0	15.0	30.0
28317703E	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		8.0	120.0	180.0	300.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

SANIERUNG UND RENATURIERUNG VON FLIEßGEWÄSSERN - VORLESUNG (28317703A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung

Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Hoffmann, A.: Skript Sanierung und Renaturierung von Fließgewässern (im Intranet, wird ständig aktualisiert) * BMUB/ UBA (Hrsg.) (2017): Wasserwirtschaft in Deutschland. Grundlagen, Belastungen, Maßnahmen. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. * BMUB/UBA (2016): Die Wasserrahmenrichtlinie – Deutschlands Gewässer 2015. Bonn, Dessau. * Dahm, V. et al. (2014): Strategien zur Optimierung von Fließgewässer- Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle, im Auftrag des Umweltbundesamtes, https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strategien-zur-optimierung-von-fliesssgewaesser * Deutscher Rat Für Landespflege (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Jg. 81 * Deutscher Rat Für Landespflege (2009): Verbesserung der biologischen Vielfalt in Fließgewässern und ihren Auen. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Jg. 82 * Gunkel, G. (1996): Renaturierung kleiner Fließgewässer. Gustav Fischer, ISSN: 3-334-61030-6 * Hütte, M. (2003): Ökologie und Wasserbau- ökologische Grundlagen von Gewässerverbauung und Wasserkraftnutzung, Parey, ISSN: 3-8263-3285-7 * Jähni, S., Hering, D. und Sommerhäuser, M. (Hrsg.) 2011. Fließgewässer-Renaturierung heute und morgen, EG-Wasserrahmenrichtlinie, Maßnahmen und Effizienzkontrolle, Limnologie aktuell Bd. 13. ; Schweizerbart, Stuttgart * Jordan III, W.R., Gilpin, M.E. & Aber I.D. (Hrsg.) 1987. Restoration Ecology: A Synthetic Approach to Ecological Research. Cambridge University Press, Cambridge * Patt, H., Jürging, P. & Kraus, W. (2011): Naturnaher Wasserbau- Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern, Berlin , Springer, ISBN/ISSN: 978-3-642-12170-8 * Perrow, M. R. & Davy, A. J.: Handbook of Ecological Restoration. Vol. 1: Principles of restoration. Cambridge University Press, Cambridge * Schönborn, W. & Risse-Buhl (2013) – Limnologie Stuttgart, Schweizerbart, ISBN 978-3-510-65275-4 * Schwoerbel, J & Brendelberger, H. (2013). Einführung in die Limnologie, Springer Spektrum, ISSN 3-8274-2153-5 * Sundermann, A., C. Antons, E. Heigl, D. Hering, E. Jedicke, A. Lorenz & P. Haase (2009). Evaluation von Fließgewässer-Revitalisierungsprojekten als Modell für ein bundesweites Verfahren zur Umsetzung effizienten Fließgewässerschutzes. Gutachten im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (FK 25032-33/2) sowie des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (FK III 2-79i 02) * Umweltbundesamt (2017): Gewässer in Deutschland. Zustand und Bewertung. Dessau-Roßlau. * Woolsey, S., C. Weber, T. Gonser, E. Hoehn, M. Hostmann, B. Junker, C. Roulier, S. Schweizer, S. Tiegs, K. Tockner & A. Peter. 2005. Handbuch für die Erfolgskontrolle bei Fließgewässerrevitalisierungen. Publikation des Rhone-Thur Projektes. Eawag, WSL, LCH-EPFL, VAW-ETHZ., 112 pp * Zerbe, S., Wiegand, G. (Hrsg.) 2009. Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag, Berlin * DWA-Zeitschrift: Korrespondenz Wasserwirtschaft, Bad Hönning, ISSN 1616-430X, erscheint monatlich + diverse Publikationen und Handlungsanleitungen der Landesumweltämter bzw. Wasserbehörden der verschiedenen Bundesländer zum Thema Gewässerunterhaltung und -renaturierung (im Intranet, wird ständig aktualisiert) * Online-Portale zu den Bewertungsverfahren von Gewässern * Informationsportal zur Bewertung von Fließgewässern anhand von Makrozoobenthos, http://www.fliesssgewaesserbewertung.de/ * Informationsportal zur Bewertung der Oberflächengewässer gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie; http://www.gewaesser-bewertung.de/
---------------------------	--

INHALTE

- Definition Sanierung, Renaturierung, Revitalisierung, Ziele
- gesetzliche Grundlagen, v.a. EG-Wasserrahmenrichtlinie, OGew-Verordnung

Fließgewässersanierung

- Selbstreinigungspotential von Gewässern
- Abschätzverfahren für die Auswirkung von Einleitungen auf Fließgewässer, Abbauberechnungen
- Leicht abbaubare organische Belastungen, BSB, Zehrungstest, Hemmung, CSB
- Ammonium als gütebegrenzender Faktor
- Regenwassereinleitungen
- Dezentrale Abwasserentsorgung: Verfahren, Leistungen, Stoffumsetzungen, Bemessung, Nitrifikation und Denitrifikation
- Diffuse Einleitungen, Umfang und Bedeutung, Herkunft, Bodenbearbeitung, Dränung, Flurbereinigung, atmosphärische Einträge, Nachweis, Sanierungsmöglichkeiten, Gewässerrandstreifen
- Landwirtschaft und Gewässerschutz
- Sanierungspläne, Beispiele, Sanierungserfolg

Fließgewässerrenaturierung

- Gewässerausbau
- Gewässerrückbau, Dynamische Eigenentwicklung, Anstoß von Entwicklungen
- positive und negative Praxisbeispiele
- Erodierte Gewässerbetten
- Naturgemäße Bauweisen
- Gewässerpflege
- Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Gewässerrenaturierung (Wiederbesiedlungspotential, Hierarchie der Maßnahmen)

WASSERWIRTSCHAFT UND WASSERBAU - VORLESUNG (28317703BA)

Dozent(en)	Rainer Ketterle
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">□ DWA-Zeitschrift „Wasserwirtschaft“, Hennef□ DWA-Zeitschrift „Abwasser, Abfall“, Hennef□ Rössert, R.: Hydraulik im Wasserbau, Oldenburg Verlag, München - Wien□ Rössert, R.: Beispiele zu Hydraulik im Wasserbau, Oldenburg Verlag, München - Wien

INHALTE

- Grundlagen der Wasserwirtschaft, Wasserhaushaltsgleichung, Niederschlag-Abflussbeziehung, Grundwasserneubildung
- Wasserrahmenrichtlinie, Bestandserhebung, Überwachungsprogramme, Maßnahmenprogramme
- Fließgewässerhydraulik, Gerinneströmung, Wasserspiegelberechnung, Wehre, Sonderbauwerke, Geschiebetrieb
- Gewässerschutz, Abwasserableitung, Entlastungsanlagen, Regenwasserbehandlung
- Wasserbau, Naturnaher Wasserbau, Gewässerentwicklung, Wasserkraftnutzung
- Hochwasserschutz, Natürlicher Rückhalt, Technischer Hochwasserschutz, Hochwasservorsorge
- Trinkwasserversorgung, Grundwasserleiter, Wasserschutzgebiete, Aufbereitungsanlagen
- Boden- und Grundwasserschutz, Erosionsschutz, Landwirtschaftliche Bodennutzung, Sickerwasserprognose, Altlastensanierung, Abfallbehandlung

WASSERWIRTSCHAFT UND WASSERBAU - PRAKTIKUM (28317703BB)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Hoffmann
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none">□ Labor mit Mediene Ausstattung, und je 1 Mikroskopie-Arbeitsplatz (Auflichtmikroskop incl. Zubehör) pro Teilnehmer, Demonstrationsmikroskop mit Kamera und Projektionseinrichtung sowie Zubehör□ Chemie-Labor mit Ausstattung für Wasserchemie

Literatur und Materialien	<p>▣ Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen). Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft 2/88. 2. Auflage</p> <p>▣ Schwab, H (2006): Süßwassertiere. Klett Verlag, Stuttgart; ISSN: 3-12-125530-4</p> <p>▣ Gunkel, G. (1994): Bioindikation in aquatischen Ökosystemen, Gustav Fischer Verlag, Jena & Stuttgart, ISSN: 3-334-60535-3</p> <p>▣ DEV: Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung, Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M1)</p> <p>▣ Schwoerbel, J & Brendelberger, H. (2013): Einführung in die Limnologie, Springer Spektrum, ISSN 3-8274-2153-5</p> <p>▣ Klee, O. (1993): Wasser untersuchen. Quelle & Meyer, ISSN: 3-494-01213-X</p>
---------------------------	--

INHALTE

- ▣ Praktische Durchführung von chemischen und biologischen Gewässergütebestimmungen, deren Auswertungen und Darstellung anhand eines konkreten Beispiels in Form einer Projektstudie
- ▣ Vor-Ort-Besichtigung, Vorstellung und Besprechung verschiedener Gewässerausbau- und Renaturierungsmaßnahmen
- ▣ Besuch von gewässerkundlichen Forschungseinrichtungen (Abwasserklärtechnik, Gewässersanierung, Hydraulik, Ökohydraulik, Grundwassersanierung), Vorstellung und Diskussion von Forschungsprojekten und aktuellen Forschungsergebnissen
- ▣ Vorstellung und Besichtigung von wasserwirtschaftlichen Einrichtungen
- ▣ Vorstellung und Untersuchung naturnaher Gewässerabschnitte

SEEN UND SEENSANIERUNG - VORLESUNG (28317703C)

Dozent(en)	Dr. Dieter Krause
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<p>* Capito, F., Christmann, C.-H., Gründig, K., Hupfer M., Krause D., Poltz, J., Spieker, J., Theis, M. & J. Ueberbach, 2006. DWA-Merkblatt 606, Maßnahmen der Seentherapie, Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA), Hennef</p> <p>* Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), 2010. Klimawandel – Herausforderungen und Lösungsansätze für die deutsche Wasserwirtschaft, DWA, Hennef</p> <p>* Dokulil, M, A. Hamm & J.-G. Kohl, 2001. Ökologie und Schutz von Seen. Fakultas/UTB, Wien</p> <p>* Jaeger, D. & R. Koschel, 1995. Verfahren zur Sanierung und Restaurierung stehender Gewässer, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena</p> <p>* Klapper, H., 1992. Eutrophierung und Gewässerschutz, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena</p> <p>* Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 2001. Gewässerbewertung - stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Talsperren, Kulturbuchverlag Berlin</p> <p>* Schwoerbel, J., 1999, Einführung in die Limnologie, 8. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart</p>

INHALTE

- Seetypen, Seenmorphologie und Seenklassifizierung
- Energiefluss und Stoffkreisläufe im See
- Biozönose des Sees (Schwerpunkt Plankton)
- Rechtlicher Rahmen (Wasserhaushaltsgesetz, Bayerisches Wassergesetz, EU-Wasserrahmenrichtlinie, EU-Badegewässerrichtlinie)
- Eutrophierung: Nährstoffeintrag, Nährstoffquellen, Folgen übermäßigen Nährstoffeintrags/ Seennutzungen
- Trophieklassifizierung (nach LAWA), Nährstoffbilanzierung und Sanierungskonzepte
- Seentherapie 1: Sanierung des Einzugsgebietes (Möglichkeiten, Verfahren, Erfolgsaussichten)
- Seentherapie 2: Restaurierungsmaßnahmen am See selbst (Möglichkeiten, Verfahren, Erfolgsaussichten)
- Vorstellung verschiedener Therapiemaßnahmen in der Praxis

SEEN UND SEENSANIERUNG - PRAKTIKUM (28317703D)

Dozent(en)	Dr. Dieter Krause
Lehrform	(Labor-) Praktikum

Erforderliche Rahmenbedingungen	2 x Exkursionen 1 x Labor mit Mediene Ausstattung, und je 1 Mikroskopie-Arbeitsplatz (Durchlichtmikroskop incl. Zubehör) pro Teilnehmer, Demonstrationsmikroskop mit Kamera und Projektionseinrichtung sowie Zubehör
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> ▣ ATT (Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e. V., Hsg.), 1998. Erfassung und Bewertung von Planktonorganismen. ATT-Informationen Nr. 7, Oldenbourg-Verlag, München ▣ Krause, D., 1997. Die Bestimmung des Zooplanktons in Flüssen und Seen. Lauterbornia Heft 30, Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben ▣ Linne von Berg, K.-H., Hoef-Emden, K., Marin, B. & M. Melkonian, 2012. Der Kosmos-Algenführer, 6. Aufl., Kosmos-Verlag, Stuttgart ▣ Mauch, E., 1997. Die Bestimmung des Phytoplanktons in Flüssen und Seen. Lauterbornia Heft 29, Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben ▣ Schwoerbel, J., 1994. Methoden der Hydrobiologie. Süßwasserbiologie. 4. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart ▣ Streble, H. & Krauter, D., 2002. Das Leben im Wassertropfen. 9. Auflage, Frankh- Kosmos-Verlag, Stuttgart

INHALTE

- ▣ Durchführung der chemischen und biologischen Probenahme an Seen
- ▣ Demonstration von Restaurierungsmaßnahmen an Seen vor Ort
- ▣ Vorstellung von Sanierungsmaßnahmen an Seen vor Ort
- ▣ Einführung in die Bestimmung von Phytoplanktonorganismen
- ▣ Einführung in die Bestimmung von Zooplanktonorganismen

ABWASSERBEHANDLUNG UND -VERWERTUNG - VORLESUNG (28317703E)

Dozent(en)	Prof. Dr. Oliver Christ
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> ▣ Gujer: "Siedlungswasserwirtschaft", Springer Verlag ▣ Mudrack / Kunst: "Biologie der Abwasserreinigung", Spektrum akademischer Verlag ▣ Hosang / Bischof: "Abwassertechnik", Verlag Teubner ▣ Bank: "Basiswissen Umwelttechnik", Vogel Verlag Zeitschriften: ▣ DWA-Zeitschrift "Abwasser Abfall" (Korrespondenz Abwasser), GFA, Hennef ▣ GWF Wasser Abwasser, Oldenbourg Industrieverlag

INHALTE

- ▣ Einführung - Situation - gesetzliche und organisatorische Grundlagen
- ▣ Abwasseranfall und Abwasserzusammensetzung: Mengen und Inhaltsstoffe
- ▣ Grundzüge der Abwasserableitung: Misch- und Trennverfahren
- ▣ Mechanische Reinigungsverfahren: Rechen, Sandfang, Vorklärung
- ▣ Biologische Verfahren: Grundlagen, Prozesse, Belebungsverfahren, Biofilmverfahren, Natürliche Verfahren, Kleinkläranlagen
- ▣ Chemische Verfahren: Fällung, Flockung
- ▣ Abwasserfiltration
- ▣ Klärschlammbehandlung: Stabilisierung, Entwässerung, Entsorgung
- ▣ Industrieabwasserbehandlung: Besonderheiten, Direkt-/Indirekteinleitung

UMWELT- UND NATURSCHUTZPLANUNG (283177040)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	7	EC	10.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	2.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Michael Rudner		
Beteiligte Dozenten	Dieter Blase, Prof. Dr. Martin Döring und Prof. Dr. Michael Rudner		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Die Studierenden:

- erkennen Sukzessionsstadien von Pflanzen- und Tiergesellschaften von Natur- und Kulturlandschaften und anthropogene Beeinflussung
- erfassen ökologische Zusammenhänge und Wechselwirkungen in Tier- und Pflanzengesellschaften
- können die verschiedenen Ebenen der projektbezogenen Planung und der Bauleitplanung benennen
- können die verschiedenen Ansätze zur Umweltplanung (z.B. SUP, UVP, FFH-VP) beschreiben und die jeweiligen Zielsetzungen erläutern und die rechtlichen Grundlagen nennen
- können die Verfahrensschritte der Umweltplanung in ihrem Umfang beschreiben

Methodenkompetenz:

Die Studierenden:

- können Grundlagendaten recherchieren und Scoping-Unterlagen zusammenstellen
- können Bewertungsverfahren für die Schutzgüter vorstellen und anwenden
- können Umweltgutachten kritisch bewerten
- sind in der Lage wesentliche Planungsschritte mit Einsatz von GIS selbstständig auszuführen
- sind in der Lage selbstständig einen Ansatz zur Ermittlung der Umweltauswirkungen eines Projekts zu entwickeln
- verfügen durch Praktika und Übungen über ein breites Spektrum an Methoden, das bei öffentlichen Arbeitgebern und Umweltplanungsbüros angewendet werden kann
- können für einen Naturraum adäquate Entwicklungsziele formulieren und auf diese Grundlage zum einen den Status quo aus naturschutzfachlicher Sicht bewerten und zum anderen geeignete Maßnahmen zur Verbesserung entwickeln

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden können Projekte im Team bewältigen und dabei die Ziele intensiv diskutieren. Sie können die Verständlichkeit der Beschreibungen für verschiedene Zielgruppen prüfen und die Teilergebnisse erfolgreich zusammenführen und präsentieren. Im Team verteilen sie die Aufgaben entsprechend der Stärken der jeweiligen Teammitglieder. Die Übernahme von Verantwortung für das Projekt aber auch für die jeweilige Aufgabe wird geübt.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs- voraussetzungen	Anteil Endnote
283177040 Umwelt- und Naturschutzplanung	mündliche Prüfung	30 Min.			1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317704A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317704B	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317704C	Übung	2.0	30.0	45.0	75.0
28317704D	Seminaristischer Unterricht	1.0	15.0	15.0	30.0
28317704E	(Labor-) Praktikum	1.0	15.0	30.0	45.0
Summen		8.0	120.0	180.0	300.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

GRUNDLAGEN DER NATURSCHUTZPLANUNG (28317704A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Martin Döring und Prof. Dr. Michael Rudner
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	Vorlesungsskript zu den Grundlagen der Naturschutzplanung. Weitere Literatur nach Liste.

INHALTE

- Sukzessionsstadien und die Klimaxökosysteme in Mitteleuropa,
- Schutzwürdigkeit der Kulturlandschaft,
- Aufbau, Funktion und Leistung mitteleuropäischer Ökosysteme,
- Gefährdung der naturnahen Ökosysteme in Mitteleuropa,
- Methoden zur Einschätzung und Bewertung des Zustands der natürlichen bzw. naturnahen Ökosysteme Mitteleuropas und Strategien zu deren Erhaltung bzw. Entwicklung,
- leitbildorientierte Ziele des Naturschutzes,

EINFÜHRUNG IN DIE RÄUMLICHE PLANUNG I (28317704B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Michael Rudner und Dieter Blase
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	AUHAGEN,ERMER,MOHRMANN (2002) Landschaftsplanung in der Praxis, Stuttgart BUSSE, DIRNBERGER,PRÖBSTL (2005) Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Ratgeber für Planer und Verwaltung GASSNER,WINKELBRANDT (2005) UVP - Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis, Heidelberg GELLERMANN, SCHREIBER (2007) Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Leitfaden für die Praxis JESSEL, TOBBIAS (2002) Ökologisch orientierte Planung HANGARTER (2006) Bauleitplanung, Bebauungspläne KÖPPEL, PETERS, WENDE (2004) Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-VP SPANG, REITER, HÖPFNER-TOUSSAINT (2005) Ökokonten und Kompensationsflächenpools in der Bauleitplanung und der Fachplanung SPANNOWSKY, HOFMEISTER (2006) Umweltprüfungen in der Bauleitplanung nach dem BauGB 2004 TRAUTNER, KOCKELKE, LAMBRECHT, MAYER (2006) Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren (Broschiert)

INHALTE

1. Einführung in die räumliche Planung (1 SWS)
Regional- und Bauleitplanung (SU)
2. Umweltstudie - Umweltverträglichkeit (1 SWS)
Instrumente der Umweltplanung und deren Zusammenspiel (SU)
Grundlagen und Methoden der Beurteilung von Umweltbeeinträchtigungen bei Planung und Entwicklung von Projekten
Darstellung der Schutzgüter und der Wirkungsweise von Baumaßnahmen
verschiedene Planungsinstrumente: spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, FFH-VP, Strategische Umweltprüfung, UVP, Eingriffsregelung

EINFÜHRUNG IN DIE RÄUMLICHE PLANUNG II (28317704C)

Dozent(en)	Prof. Dr. Michael Rudner und Dieter Blase
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Präsentationseinrichtung, drei Seminarräume für Gruppenarbeiten an diesen Übungsterminen für ca. zwei Stunden, Einladung entsprechender Referenten mit aktuellen Planvorgaben
Literatur und Materialien	s.o. sowie weitere Unterlagen der externen Referenten

INHALTE

Vermittlung von aktuellen Beispielen aus dem Bereich der Umweltplanung durch Experten, z.B. Zielartenkonzept, Planung von Vorrangbereichen für Windkraftanlagen...

sowie die Präsentation und schriftliche Ausarbeitung der Seminarthemen in Kleingruppen von 3-6 Studierenden, z.B. Bayerische Kompensationsverordnung...

Organisation und Einladung von Experten zu diesen Terminen.

GIS IN DER UMWELT- UND NATURSCHUTZPLANUNG (28317704D)

Dozent(en)	Prof. Dr. Michael Rudner
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	Hörsaal mit Präsentationseinrichtung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • Auhagen, A. Ermer, K. & Mohrmann, R. (2002): Landschaftsplanung in der Praxis. Ulmer, Stuttgart, 416 S. • Hennermann, K. (2006): Kartographie und GIS - Eine Einführung. WBG, Darmstadt, 143 S. • Köppel, J., Peters, W. & Wende, W. (2004): Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung. Ulmer, Stuttgart, 367 S. • Turner, M.G., Garder, R.H. & O'Neill, R.V. (2001): Landscape Ecology in Theory and Practice. Springer, New York, 401 S.

INHALTE

- Einführung in Geo-Informationssysteme und Geodatenhaltung
- formale Anforderungen an Karten und Darstellungsregeln
- Quantifizieren von Umweltauswirkungen
- Landschaftsbewertung

GIS IN DER UMWELT- UND NATURSCHUTZPLANUNG (28317704E)

Dozent(en)	Prof. Dr. Michael Rudner
Lehrform	(Labor-) Praktikum
Erforderliche Rahmenbedingungen	EDV-Raum mit GIS (hier ArcGIS 10)
Literatur und Materialien	s.o., Daten werden über eine Lehr-/Lernplattform bereitgestellt

INHALTE

- Einführung in Geo-Informationssysteme:
Geodaten, Referenzsysteme, Projektion, Georeferenzieren
Datenerfassung, -bearbeitung und -darstellung

- Karten:
formale Anforderungen und Darstellungsregeln
Maßstab, Generalisieren, Kartenausgabe

- Quantifizieren von Umweltauswirkungen:
Abgrenzungen ziehen, Anlegen von Pufferstreifen, Verschneiden
Rechnerische Verknüpfung von Inhalten, Flächenbilanz

- Landschaftsbild:

ERNEUERBARE ENERGIEN (283177050)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	7	EC	10.0
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	2.5
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Andreas Ratka		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig, Prof. Dr. Andreas Ratka und Prof. Dr. Ralph Schaidhauf		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz:

Es werden grundlegende Konzepte aus dem Bereich der Energieversorgungsstruktur Deutschlands sowie der Wirtschaftlichkeit verschiedener Formen der EE vermittelt.

Generelle Zusammenhänge aus den Bereichen der Solarenergie, der Bioenergie und der Energieeffizienz werden behandelt.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden werden in die Lage versetzt ihr Wissen durch Literaturarbeit und Planung eigener Messungen in Zukunft selber zu erweitern.

Die Studierende sollen Kompetenzen in der Planung von Systemen zur Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz erlangen.

Die Studierenden werden in die Lage versetzt Systeme aus dem Bereich der erneuerbaren Energien technisch und wirtschaftlich zu bewerten.

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben Energietechnische Anlagen (zur Bereitstellung erneuerbarer Energien) auszulegen.

Fakten- und Methodenwissen zu technischen, politischen und wirtschaftlichen Randbedingungen der erneuerbaren Energien wird vermittelt.

Vermittlung von methodischem und faktischem Wissen zu verschiedenen Techniken der erneuerbaren Energien.

Befähigung zum praktischen Umgang mit Problemen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien.

Eigen- und Sozialkompetenz:

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlangen im Rahmen des SU objektiv über Problemstellungen zu diskutieren.

Die Studierenden sollen einen kritischen Umgang mit Informationen aus unterschiedlichen Medien lernen und in die Lage versetzt werden sich daraus und aus dem vermittelten Fachwissen eine fachlich fundierte Meinung zu bilden.

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungs-voraussetzungen	Anteil Endnote
283177050 Erneuerbare Energien	schriftliche Prüfung	120 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317705A	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317705B	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317705C	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
28317705D	Seminaristischer Unterricht	2.0	30.0	45.0	75.0
Summen		8.0	120.0	180.0	300.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN (28317705A)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Ratka
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	keine
Literatur und Materialien	<p>Internetauftritt des Bundes-Wirtschaftsministeriums; http://www.bmwi.de/</p> <p>Internetauftritt des Bundes-Umweltministeriums; http://www.bmu.de/</p> <p>Erneuerbare Energien und Klimaschutz; Quaschnig, Volker; 2010</p> <p>EEG; jeweils aktuelle Fassung</p> <p>EnEV; jeweils aktuelle Fassung</p> <p>Finanzierung von Erneuerbare-Energien-Vorhaben; Böttcher, Jörg; 2009</p> <p>Mitschrift der Vorlesung</p> <p>Aktuelle Lehrbücher zu Themen der EE aus der Bibliothek der HSWT, Abt. Triesdorf</p>

INHALTE

Vermittlung von Methoden und von Faktenwissen zu politischen und technischen Grundlagen der EE

Vermittlung von methodischen Fähigkeiten zu Grundlagen der EE

Es werden Kenntnisse vermittelt zu:

- Energiepolitik
- Energieverbrauch in Deutschland
- Gesetzliche Randbedingungen
- Thermodynamik
- Energieeffizienz

WIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN DER ERNEUERBAREN ENERGIEN (28317705B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Sabine Homann-Wenig
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	keine

Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Mitschrift der Vorlesung * Skript (Foliensatz Vorlesung, Übungsskript) * Formelsammlung <p>aktuelle Lehrbücher/Publikationen zu Themen der EE sowie der Investitionsrechnung aus der Bibliothek der HSWT, Abt. Triesdorf, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ratka A., Homann-Wenig S., Ehrmaier B. (Hrsg.): Technik Erneuerbarer Energien. 1. Aufl. 2015 * Däumler K-D., Grabe J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, 12. Aufl. 2007 * Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A. (Hrsg.): Erneuerbare Energien, 5. Aufl. 2013 * Konstantin P.: Praxisbuch Energiewirtschaft, 3. Aufl. 2013 * Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) * Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen: Grundlagen der Kostenberechnung (VDI 2067), aktuelle Fassung (2012)
---------------------------	--

INHALTE

Die Studierenden lernen im Rahmen des Unterrichts anhand praktischer Beispiele aus dem Themenbereich der Erneuerbaren Energien Tools und Hilfsmittel kennen und nutzen.

- Wirtschaftlichkeit von Projekten zur Energieerzeugung sowie von Energieeffizienzmaßnahmen
- Grundlagen der Projektfinanzierung
- Ablauf von Ausschreibungsverfahren bei Erneuerbare-Energien-Vorhaben
- Risiken im Bereich der Finanzierung von Erneuerbare Energien-Projekten

Die Teilnehmer sind in der Lage, verschiedene Methoden der Wirtschaftlichkeitsrechnungen (anhand einschlägiger Beispiele) hinsichtlich ihrer Eignung für den konkreten Sachverhalt zu beurteilen und anzuwenden:

- Mehrperiodische Investitionsrechnung (Kapitalwert-, Annuitäten- und Interne Zinsfuß-Methode sowie mehrperiodische Amortisationsrechnung)
- Kritische-Werte-Rechnung (mehrperiodisch)
- Ermittlung spezifischer sowie mittlerer Energiegestehungskosten
- Ermittlung des äquivalenten Energiepreises

BIOENERGIE (28317705C)

Dozent(en)	Prof. Dr. Ralph Schaidhauf
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	keine

Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Mitschrift der Vorlesung * Skript (Foliensatz Vorlesung, Übungsaufgaben) über Moodle verfügbar * Formelsammlung <p>aktuelle Lehrbücher/Publicationen zum Thema der Bioenergie aus der Bibliothek der HSWT, Abt. Triesdorf, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kaltschmitt, Martin; Hartmann; Hans; Hofbauer, Herrmann (Hrsg.): "Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren", Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage * Schaidhauf, Ralph: "Systemanalyse der energetischen Nutzung von Biomasse"; Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 6/Energietechnik/Nr. 404; 1998 * Diepenbrock, Wulf; Ellmer, Frank; Léon, Jens: „Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – Grundwissen Bachelor“, Verlag Eugen Ulmer (UTB-Verlag) Stuttgart, 3. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, 2012 * Kaltschmitt, Martin; Streicher, Wolfgang; Wiese, Andreas (Hrsg.): "Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte", Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006, 4. aktualisierte, korrigierte und ergänzte Auflage * Eppele, Bernd; Leithner, Reinhard; Linzer, Wladimir; Walter, Heimo (Hrsg.): „Simulation von Kraftwerken und Feuerungen“ 2. erweiterte und korrigierte Auflage, Springer-Verlag WienNewYork, 2012 * Quaschnig, Volker: „Regenerative Energiesysteme – Technologie – Berechnung - Simulation“, Hanser Verlag München 2009, 6. neu bearbeitete und erweiterte Auflage * Biogashandbuch Bayern – Materialienband – Kap. 1.1-1.5, Stand Juli 2007, BayLfU 2007 * Görisch, Uwe; Helm, Markus (Hrsg.): "Biogasanlagen", Eugen Ulmer KG, 2. aktualisierte Auflage, 08/2007
---------------------------	--

INHALTE

- Vermittlung von Methoden und von Faktenwissen zu den technischen, ökologischen und ökonomischen Grundlagen der energetischen Nutzung von Biomasse
- Grundlagen der Bioenergie
- Potenziale / Nachwachsender Rohstoff vs. Energieträger
- Konversionswege der energetischen Nutzung von Biomasse
- Eigenschaften biogener Festbrennstoffe
- Biomasse zur Wärme- oder Strombereitstellung
- Biomasse zur Kraft-Wärme-Kopplung
- Bio(erd)gas
- Biotreibstoffe
- Ökonomie der Wärme-/Kraft-/Stromerzeugung aus Bioenergie

SOLARENERGIE (28317705D)

Dozent(en)	Prof. Dr. Andreas Ratka
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	keine
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> * Erneuerbare Energien; Kaltschmitt, Streicher, Wiese; 2013 * Thermische Solaranlagen; Chartčenko, Nikolaj V.; 2004 * Sonnenenergie: Photovoltaik; Goetzberger, Adolf; 1997 * Solar engineering of thermal processes; Duffie, John A.; Beckman; 1991 * Mitschrift der Vorlesung <p>* Aktuelle Lehrbücher zu Themen der EE aus der Bibliothek der HSWT, Abt. Triesdorf</p>

INHALTE

Vermittlung von Methoden- und Faktenwissen zur Solarenergienutzung und zu damit verbundenen Energiesystemen.

Vermittlung von methodischen Fähigkeiten zu Auslegung und messtechnischen Untersuchung von Solarenergiesystemen.

Es werden behandelt:

1. Photovoltaische Strombereitstellung
2. Solarthermie
3. Nutzung von Software-Werkzeugen

Vergleich verschiedener Systemaufbauten

Betrachtung von Speichertechniken

Ansätze zur Optimierung von Solarenergiesystemen

ARBEITSSICHERHEIT (283177060)

Fakultät	Umweltingenieurwesen		
Studiengang	Umweltsicherung		
Semester	7	EC	5.0
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester		
Prüfungsordnung	WS 2017/18	Gewicht für Gesamtnote	1.0
Verantwortlicher Professor	Prof. Dr. Rudolf Huth		
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Rudolf Huth und Prof. Dr. Stefan Rohse		

KOMPETENZZIELE

Fachkompetenz

- Kennen lernen der gesetzlichen und normativen Grundlagen der Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz, DGUV-Vorschriften, etc. pp.)
- Kennen lernen von Kooperations- und Beratungsprozessen
- Kennen lernen der Arbeitssicherheitsstrukturen in Unternehmen

Methodenkompetenz

- Fähigkeit unterschiedliche Sicherheitsaufgaben vernetzt zu lösen
- Fähigkeit eine nachhaltige Sicherheit durch Integration in das betriebliche Management zu erreichen

Eigen- und Sozialkompetenz

- Erkennen ganzheitlicher Lösungen im Arbeitssystem
- Begreifen, dass Arbeitssicherheitsprozesse in die Unternehmensführung integriert werden müssen
- Selbstorganisiertes Lernen in Lerngruppen

PRÜFUNGEN / LEISTUNGSNACHWEISE

Prüfungsnummer	Prüfungsart	Dauer	Zeitraum	Zulassungsvoraussetzungen	Anteil Endnote
283177060 Arbeitssicherheit	schriftliche Prüfung	90 Min.	Prüfungszeit		1.0

STUDENTISCHER GESAMT-ARBEITSAUFWAND

Lehrveranstaltung	Lehrform	Kontaktzeit SWS	Kontaktzeit Std.	Selbststudium Std.	Gesamt Arbeitsaufwand Std.
28317706A	Seminaristischer Unterricht	3.0	45.0	67.5	112.5
28317706B	Übung	1.0	15.0	22.5	37.5
Summen		4.0	60.0	90.0	150.0

LEHRVERANSTALTUNGEN

ARBEITSSICHERHEIT - VORLESUNG (28317706A)

Dozent(en)	
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung
Literatur und Materialien	<ul style="list-style-type: none">* Kreizberg: Schnelleinstieg Arbeitsschutzrecht, ecomed-Verlag* Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz, Unfallverhütung - Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln (ASR) für die betriebliche und behördliche Praxis, Walhalla-Verlag* https://www.baua.de/DE/Home/Home_node.html* http://www.dguv.de/de/index.jsp

INHALTE

- Rechtliche Grundlagen der Arbeitssicherheit (ArbSchG, ASiG, ArbStättV, ArbZG, BetrSichV, BioStoffV, ChemG, ChemVerbotsV, GefStoffV, JArbSchG, MuSchG, RÖV, SprengG, StrSchV, ArbMedVV)
- Technische Regeln für Arbeitsstätten, Betriebssicherheit, Gefahrstoffe
- Verantwortlichkeiten und Organisation des Arbeitsschutzes
- Betreiberpflichten
- Verhalten im Brand- und Katastrophenfall
- Nutzung von Dienst-Kfz
- Gefährdungsbeurteilung Mutterschutz
- Arbeitsmedizinische Vorsorge
- Arbeitssicherheitsstrukturen (ASA, SiFa, Betriebsarzt, SiBe, Ersthelfer, Brandschutzhelfer)
- Gefährdungsbeurteilung (Räume/Betriebsmittel/Tätigkeiten/Personen)
- Betriebsanweisungen (Gefahrstoffe/Betriebsmittel/Tätigkeiten)
- Prüffristen
- Sicherheitsdatenblätter
- Chemikalienkataster
- Unterweisungen

ARBEITSSICHERHEIT - ÜBUNG (28317706B)

Dozent(en)	Prof. Dr. Rudolf Huth
Lehrform	Übung
Erforderliche Rahmenbedingungen	großer Hörsaal mit Mediene Ausstattung, Chemielabor
Literatur und Materialien	* Dokumentationen der HSWT im Labor bzw. im internen Bereich der Homepage

INHALTE

- Anwenden des Erlernten aus Teil A auf die Arbeitssicherheit in einem Unternehmen, hier am Beispiel der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT)
- Arbeitssicherheitsdokumentationen (Laborordnung, Brandschutzordnung, Betriebsanweisungen, Gefährdungsbeurteilungen, Übertragung von Arbeitgeberpflichten)
- Prüfungen von Geräten und Einrichtungen (fest installierte und bewegliche Geräten, Augen- und Körperduschen, FI-Schalter)
- Sicherheitsunterweisungen