

## **Modulhandbuch für den Studiengang Umweltingenieurwesen (universitäres Profil), Bachelor of Science, Prüfungsordnung 2006**

### **Inhaltsverzeichnis**

#### **Gesamtkonto**

11233 Bachelor-Arbeit	4
11234 Industriefachpraktikum	6

#### **Pflichtmodule**

##### **Mathematik**

11107 Höhere Mathematik - T1	8
11108 Höhere Mathematik - T2	10
11206 Höhere Mathematik - T3	13

##### **Naturwissenschaften**

13102 Physik für Ingenieure	15
13103 Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie	17
13215 Chemie II: Organische und Analytische Chemie	20
41103 Biologie	23
41203 Allgemeine Ökologie	25
42213 Allgemeine Mikrobiologie	27

##### **Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen**

11915 Grundlagen der Werkstoffe	29
12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten	31
31102 Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre	33
44202 Grundlagen der Prozessmesstechnik	35
44207 Transportprozesse	37
44209 Mechanische Verfahrenstechnik	39

##### **Wahlpflichtmodule**

###### **Informatik**

12101 Algorithmen und Programmieren	41
12104 Entwicklung von Softwaresystemen	43
12105 Einführung in die Programmierung	45
12209 Softwaresystemtechnik	47
12330 Datenbanken	49

###### **Wirtschaftswissenschaften**

11132 Finanzwissenschaft	51
11849 Einführung in die Volkswirtschaftslehre für NichtökonomInnen	53
11945 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern	55

11949	Grundzüge der Makroökonomik	57
11952	Grundzüge der Mikroökonomik	59
11957	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz	61
11958	Dienstleistungsmarketing	63
11965	Kosten- und Investitionsmanagement	65
11966	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik	67
11971	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung	69
12229	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung	72
38101	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	75
<b>Rechtswissenschaften</b>		
11254	Bodenschutz- und Altlastenrecht	77
12148	Privatrecht II	79
12156	Privatrecht I	82
12223	Wirtschaftsrecht	84
12224	Medienrecht	86
12225	Staats- und Verwaltungsrecht	88
12226	Umweltrecht	90
12227	Grundzüge des Europarechts	92
12228	Patentrecht	94
12247	Grundlagen Steuerrecht	96
41201	International Environmental Law	98
41313	Handels- und Gesellschaftsrecht	100
<b>Fachspezifische Vertiefungen</b>		
<b>Pflichtmodule</b>		
42212	Umweltgeologie, Vermessungskunde, Bodenmechanik	103
42214	Rohstoffwirtschaft und Ressourcenhaushalt	105
43204	Kreislaufwirtschaft und Entsorgung	107
43205	Technische Hydromechanik	109
<b>Schwerpunktmodul 1</b>		
12157	Hydrologie	111
12169	Atmosphärische Prozesse	114
12187	Ökologie und Management von Gewässern	117
13388	Einführung in die Katalyse	119
13671	Reaktions- und Anlagentechnik	121
35322	Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen	123
42310	Bodenschutz und Rekultivierung	125
43303	Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	127
43305	Regenerative Energien	129
44201	Chemische Verfahrenstechnik	131
44204	Environmental Biotechnologies	133

44206 Aufbereitungstechnik	135
<b>Schwerpunktmodul 2</b>	
12157 Hydrologie	137
12169 Atmosphärische Prozesse	140
12187 Ökologie und Management von Gewässern	143
13388 Einführung in die Katalyse	145
13671 Reaktions- und Anlagentechnik	147
35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen	149
42310 Bodenschutz und Rekultivierung	151
43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	153
43305 Regenerative Energien	155
44201 Chemische Verfahrenstechnik	157
44204 Environmental Biotechnologies	159
44206 Aufbereitungstechnik	161
<b>Erläuterungen</b>	<b>163</b>

## Modul 11233 Bachelor-Arbeit

zugeordnet zu: Gesamtkonto

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11233	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bachelor-Arbeit</b> Bachelor Thesis
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	12
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden weisen nach, dass sie fähig sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine bestimmte Aufgabe unter Anleitung selbständig und erfolgreich zu bearbeiten und wissenschaftlich begründet theoretische und praktische Kenntnisse zur Lösung eines Problems beitragen können.
<b>Inhalte</b>	Die Aufgabenstellung kann sowohl praktischer als auch theoretischer Natur sein. Sie soll dem fortgeschrittenen Wissensstand in der Fachdisziplin entsprechen. Die Bachelorarbeit besteht aus der schriftlichen Arbeit und ihrer Verteidigung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	<p><b>Für die Prüfungs- und Studienordnung von 2021 gilt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens 126 LP aus dem Bachelor Umweltingenieurwesen</li> <li>• alle Module der ersten drei Fachsemester müssen abgeschlossen sein</li> <li>• Antrag auf Anerkennung (mit allen Unterlagen) muss für das Industriefachpraktikum oder das Auslandssemester, bei der Praktikumsbeauftragten oder dem Praktikumsbeauftragten bzw. dem Prüfungsausschuss vorliegen</li> </ul> <p><b>Für die Prüfungs- und Studienordnung von 2006 gilt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens 150 LP (einschließlich Industriepraktikum) aus dem Bachelor Umweltingenieurwesen</li> <li>• alle Module der ersten drei Fachsemester müssen abgeschlossen sein</li> </ul>

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Selbststudium - 360 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Werden durch den Betreuer benannt.
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• schriftliche Ausarbeitung und einer elektronisch gespeicherten und editierbaren Version (75 %)</li><li>• Vortrag und anschließende Disputation (Aussprache) (25 %)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11234 Industriefachpraktikum

zugeordnet zu: Gesamtkonto

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11234	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Industriefachpraktikum</b> Industrial Internship
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Das Industriefachpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit)Arbeit an konkreten technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit des Ingenieurs heranzuführen. Die Studierenden sollen sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über ihre spätere berufliche Umwelt sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll das Fachpraktikum außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, die Umweltsituation, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschaffen. Im Verlauf des Studiums soll das Industriefachpraktikum die Lehrinhalte ergänzen und erworbene theoretische Kenntnisse in ihrem Praxisbezug vertiefen.
<b>Inhalte</b>	Im Praktikum sind ausgewählte organisatorische, ingenieurtechnische und handwerkliche Tätigkeiten an verschiedenen Arbeitsplätzen selbst auszuführen. Die Studierenden sollen unter Bezugnahme auf das Ausbildungsprofil praktische Grundkenntnisse erhalten. Diese sollen sich hauptsächlich auf Problemanalysen und -darstellungen, Handlungs-, Entscheidungs- und Zielfindungsabläufe, Aufbau und Wirkungsweise von Prozessen und Produkten und die Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Arbeitsweisen beziehen. Es sollen die Eindrücke von einer Unternehmung als Ort ökonomischer, sozialer und ökologischer Zielstellungen und deren Erfüllung gewonnen werden. Das semesterbegleitende Industriefachpraktikum kann in inländischen oder ausländischen Unternehmen absolviert werden. Details sind in der entsprechenden Praktikumsordnung geregelt.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Betreuung durch eine Hochschullehrerin / einen Hochschullehrer wird empfohlen.

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Praktikum - 180 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Sind durch den Praktikumsbetrieb bereitzustellen.
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Praktikumsbericht einschl. Praktikumsbescheinigungen im Original Dauer des Praktikums mindestens 8 Wochen.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Studienleistung - unbenotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Das Praktikum findet in <u>Teilzeit</u> statt!
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	keine
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11107 Höhere Mathematik - T1

zugeordnet zu: Mathematik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11107	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Höhere Mathematik - T1</b> Mathematics - T1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Breuß, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen für Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften, insbesondere in der Mechanik und Elektrotechnik. Sie beherrschen das Rechnen mit Vektoren und Matrizen, und besitzen Grundfertigkeiten in der Infinitesimalrechnung. Sie sind befähigt zur Formulierung und Lösung mathematisch-technischer Sachverhalte und können Computeralgebra-Systemen in der praktischen Arbeit anwenden.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einführung und Grundbegriffe:</b> Symbolik, Mengen, Beweistechniken, komplexe Zahlen</li> <li>• <b>Vektorrechnung, analytische Geometrie, lineare Algebra:</b> Vektoren im <math>\mathbb{R}^3</math>, Punkt, Gerade, Ebene und deren Schnittgebilde, lineare Abhängigkeit und lineare Unabhängigkeit, Matrizen</li> <li>• <b>Elementare Funktionen:</b> Eigenschaften elementarer Funktionen, Polynome, rationale Funktionen, trigonometrische Funktionen, inverse Funktionen</li> <li>• <b>Differential- und Integralrechnung:</b> Grenzwerte von Zahlenfolgen und Funktionen, Ableitungen, Differentiationsregeln, unbestimmtes und bestimmtes Integral, einfache Anwendungen in Physik und Technik</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Schulmathematik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11281- Höhere Mathematik T1 – BI</li> <li>• 11116 - Höhere Mathematik K</li> </ul>

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyberg und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1 und 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 6. Auflage 2005</li> <li>• T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 1, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 4. Auflage 2005</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Höhere Mathematik (T) Teil 1 - 4 SWS</li> <li>• Übung Höhere Mathematik (T) Teil 1 - 2 SWS</li> <li>• Übung Aufbaukurs Höhere Mathematik T - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• Tutorium Höhere Mathematik - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• Prüfung Höhere Mathematik (T) Teil 1</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>130640</b> Vorlesung/Übung Wiederholungskurs Höhere Mathematik (T) Teil 1 - 2 SWS</p> <p><b>130190</b> Prüfung Höhere Mathematik T1 / T1 - BI / K (Wiederholungsprüfung)</p> <p><b>138391</b> Prüfung Höhere Mathematik - T1 (Nat) (Wiederholung)</p>

## Modul 11108 Höhere Mathematik - T2

zugeordnet zu: Mathematik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11108	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Höhere Mathematik - T2</b> Mathematics - T2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Breuß, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Vermittlung von Fertigkeiten für fortgeschrittene Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften, insbesondere in Physik, Mechanik und Elektrotechnik. Behandelt werden lineare Gleichungssysteme, Funktionen in mehreren Variablen, die Lösung von Extremwertaufgaben, Anwendungen der Integralrechnung Reihenentwicklungen und einfache Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen. Der Kurs dient zum Erwerb von Fertigkeiten zur Formulierung und Lösung mathematisch-technischer Sachverhalte, es werden Computeralgebra-Systeme in der praktischen Arbeit eingesetzt.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lineare Algebra im <math>\mathbb{R}^n</math>:</b> Vektorraum und Matrizen, Determinanten, Lösung und Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme, Eliminationsverfahren, Aufwands- und Genauigkeitsbetrachtungen, Matrizeneigenwertprobleme, Hauptachsentransformation</li> <li>• <b>Differentialrechnung im <math>\mathbb{R}^n</math>:</b> Funktionen in mehreren Variablen, partielle Ableitungen, totales Differential, Reihenentwicklungen (Taylorreihen), Fehlerrechnung, Extremwertaufgaben (in mehreren Variablen, mit und ohne Nebenbedingungen);</li> <li>• <b>Integralrechnung:</b> Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale, Parameterintegrale, Anwendungen in Geometrie, Physik, Technik, Einsatz von Formelmanipulationssystemen, Mehrfachintegrale, Koordinatentransformation</li> <li>• <b>Gewöhnliche Differentialgleichungen:</b></li> </ul>

	Klassifikation, Lösung einfacher Differentialgleichungen (insb. 1. Ordnung und solche mit konstanten Koeffizienten), Anfangs- und Randwertprobleme, Anwendungen
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes von Modul 11107 Höhere Mathematik - T1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul 11282 - <i>Höhere Mathematik T2 – BI</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyberg und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1 und 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 4. Auflage 2001</li> <li>• T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 1 und 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 2. Auflage 2001</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Höhere Mathematik T2 - 4 SWS</li> <li>• Übung Höhere Mathematik T2 - 2 SWS</li> <li>• Tutorium Höhere Mathematik T2 - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>130120</b> Vorlesung Höhere Mathematik - T2 / T2 - BI - 4 SWS</p> <p><b>138330</b> Vorlesung Höhere Mathematik - T2 (Nat) - 4 SWS</p> <p><b>130121</b> Übung Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>130122</b> Übung Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>130124</b> Übung Aufbaukurs Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>138331</b> Übung Höhere Mathematik - T2 (Nat) - 2 SWS</p> <p><b>130126</b> Tutorium Tutorium Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>130123</b> Prüfung Höhere Mathematik - T2 / T2 - BI</p> <p><b>138332</b> Prüfung Höhere Mathematik - T2 (Nat)</p>



## Modul 11206 Höhere Mathematik - T3

zugeordnet zu: Mathematik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11206	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Höhere Mathematik - T3</b> Mathematics - T3
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Breuß, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Vermittlung von speziellen Fertigkeiten für fortgeschrittene Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften. Behandelt werden die Vektoranalysis, Integralsätze, Fourierreihen und -integrale, Funktionaltransformationen, Techniken zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen; der Einsatz und Umgang mit Computeralgebra-Systemen und Programmpaketen wird geübt.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vektoranalysis:</b> Skalar- und Vektorfelder, Differentialoperatoren, Potentialfelder, Divergenz, Rotation, Koordinatentransformationen</li> <li>• <b>Integralsätze:</b> Kurven- und Oberflächenintegrale 1. und 2. Art, Sätze von Gauss und Stokes, Greensche Formeln</li> <li>• <b>Fourier-Analysis:</b> Periodische Funktionen, Fourier-Reihen im Reellen und im Komplexen, Fourier-Transformation, L<sub>2</sub>-Konvergenz, Eigenschaften und Anwendungen, diskrete Fourier-Transformation und FFT.</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 11107 : Höhere Mathematik - T1</li> <li>• Modul 11108 : Höhere Mathematik - T2</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyberg und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 4. Auflage 2001</li> <li>• T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 2. Auflage 2001</li> <li>• T. Plaschko, K. Brod: Höhere mathematische Methoden für Ingenieure und Physiker, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 1989</li> <li>• M. Fröhner, G. Windisch: EAGLE-GUIDE Elementare Fourier-Reihen, Edition am Gutenbergplatz, Leipzig, 2004</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die Studierenden wählen eine Übung aus dem Angebot aus.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 3 SWS</li> <li>• Übung Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 1 SWS</li> <li>• Aufbaukurs Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• Tutorium Höhere Mathematik (T) Teil 3 - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• Prüfung Höhere Mathematik (T) Teil 3</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>130665</b> Prüfung Höhere Mathematik T3 - (Wiederholung)</p> <p><b>138393</b> Prüfung Höhere Mathematik - T3 (ET-dual) / Mathematik 3 (ET(FH)/M) (Wiederholung)</p>

## Modul 13102 Physik für Ingenieure

zugeordnet zu: Naturwissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13102	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Physik für Ingenieure</b> Physics for Engineers
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Schubert, Rainer
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein Verständnis für die grundlegenden physikalischen Gesetze. Sie sind in der Lage, physikalische Theorien und Methoden bei ingenieurtypischen Problemstellungen anzuwenden und können physikalische Versuche systematisch durchführen, protokollieren und auswerten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Auffrischung Mechanik</i>: Kinematik, Dynamik, Arbeit, Energie, Leistung</li> <li>• <i>physikalische Größen</i>: SI-System, Messen, Fehler</li> <li>• <i>Flüssigkeiten und Gase</i>: ruhende und strömende Fluide</li> <li>• <i>Wärmelehre</i>: Wärmebegriff, innere Energie, 1. Hauptsatz, Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Transportvorgänge</li> <li>• <i>Elektrizität</i>: Elektrostatik, Ströme, Magnetostatik, Induktion</li> <li>• <i>Schwingungen und Wellen</i>: Beschreibung, Eigenschaften von Wellen, elektromagnetische Wellen, Schall</li> <li>• <i>Optik</i>: Photometrie, Strahlenoptik, Abbildung durch Linsen, optische Geräte</li> <li>• <i>Quanten</i>: Teilcheneigenschaften von Wellen, Welleneigenschaften von Teilchen, Bohrsches Atommodell</li> <li>• <i>Atomkern</i>: Aufbau, Massendefekt, ionisierende Strahlung, radioaktiver Zerfall</li> </ul> <p>Vertiefung durch Demonstrationsexperimente in der Vorlesung sowie durch die selbständige Durchführung ausgewählter Versuche im Rahmen eines physikalischen Praktikums</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Übungsblätter</li><li>• Stroppe: Physik für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften, Hanser Fachbuchverlag oder andere Bücher zur klassischen Physik</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Physik für Ingenieure</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Praktikum zur Vorlesung</li><li>• zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>158349</b> Prüfung Physik für Ingenieure Wiederholungsprüfung

**Modul 13103 Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie**

zugeordnet zu: Naturwissenschaften

## Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13103	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie</b> Chemistry I: General and Inorganic Chemistry
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Schmid, Reiner
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><u>Im Rahmen der VL:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die chemische Zeichensprache einsetzen, Reaktionsgleichungen aufstellen und chemische Strukturen beschreiben;</li> <li>• sind in der Lage, chemisches Rechnen und stöchiometrische Berechnungen durchzuführen;</li> <li>• kennen das Periodensystem und dessen Aufbau;</li> <li>• erkennen grundlegende Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften;</li> <li>• können die wichtigsten Reaktionstypen beschreiben und darstellen;</li> <li>• kennen die grundlegenden Konzepte der chemischen Bindung.</li> <li>• verfügen über einen Überblick über einige wichtige chemischen Elemente sowie deren Verbindungen;</li> </ul> <p><u>Im Rahmen des Praktikums:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben einfache praktische Fähigkeiten und Arbeitstechniken im Laboratorium;</li> <li>• erlernen sicheres Arbeiten im Laboratorium und den Umgang mit gesundheitsschädlichen Chemikalien und Gefahrstoffen;</li> <li>• erlernen die Auswertung und wissenschaftliche Dokumentation experimenteller Ergebnisse;</li> <li>• Es werden sozialkompetente Eigenschaften wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Eigeninitiative und Kommunikationsfähigkeit</li> </ul>

angesprochen, sowie individuelle Kompetenzen wie Sorgfalt, Ausdauer und Neugierde angeregt.

**Inhalte**

Allgemeine Chemie:

- Atome, Moleküle und Ionen
- Stöchiometrie: Das Rechnen mit chemischen Formeln und Gleichungen
- Reaktionen in Wasser und Stöchiometrie in Lösungen
- Chemisches Gleichgewicht
- Säure - Base – Gleichgewichte
- Weitere Aspekte wässriger Gleichgewichte
- Gase
- Thermochemie
- Die elektronische Struktur der Atome
- Periodische Eigenschaften der Elemente
- Grundlegende Konzepte der chemischen Bindung
- Molekülstruktur und Bindungstheorien
- Intermolekulare Kräfte
- Elektrochemie
- Chemie von Koordinationsverbindungen
- Ausgewählte Technische Prozesse

Praktikum:

- Einführung in grundlegende Labortätigkeiten
- qualitative Analytik und Nachweis von anorganischen Ionen
- quantitative Analytik/Maßanalyse

**Empfohlene Voraussetzungen**

Chemie, Mathematik, Physik (Grundkenntnisse)

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 2 SWS  
Übung - 2 SWS  
Praktikum - 2 SWS  
Selbststudium - 90 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise**

- Brown /LeMay/Bursten: Chemie – Die zentrale > Wissenschaft (Pearson)
- Erwin Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie (de Gruyter)
- Jander/Blasius: Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum (S. Hirzel Verlag Stuttgart, Leipzig)
- Blumenthal, Linke, Vieth: Chemie Grundwissen für Ingenieure (Teubner)
- Guido Kickelbick: Chemie für Ingenieure (Pearson)

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für Modulprüfung**

**Voraussetzung:**

- Erfolgreiches Absolvieren der Arbeitsschutzbelehrung einschließlich Wissensüberprüfung und der sich daran anschließenden Laborversuche im Rahmen des Praktikums mit einer Mindestpunktzahl

**Modulabschlussprüfung (MAP):**

- Schriftliche Prüfung (90 min.)

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die Übungen werden online angeboten (ggf. als Video-Tutorium). Das Selbststudium setzt sich zusammen aus: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nacharbeiten der Vorlesung</li><li>• Ausarbeitung der Übungen</li><li>• Vorbereitung auf die Praktika</li><li>• Erstellung von Protokollen</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 228430 Vorlesung Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)</li><li>• 228432 Übung Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie) - <b>online</b></li><li>• 228431 Praktikum Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)</li><li>• 228435 Prüfung Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>228436</b> Prüfung Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie) / Wiederholung

**Modul 13215 Chemie II: Organische und Analytische Chemie**

zugeordnet zu: Naturwissenschaften

## Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13215	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Chemie II: Organische und Analytische Chemie</b> Chemistry II: Organic and Analytical Chemistry
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Schmid, Reiner
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Struktur organischer Verbindungen zu analysieren und zu beschreiben</li> <li>• aus der Struktur einer organischen Verbindung auf physikalische, chemische und umweltrelevante Eigenschaften zu schließen</li> <li>• einer funktionellen Gruppe/Stoffklasse typische Reaktionen zuzuordnen und diese zu formulieren</li> <li>• einfache Reaktionsmechanismen zu formulieren und zu diskutieren</li> <li>• Stoffklassen hinsichtlich ihrer industriellen Bedeutung zu bewerten</li> </ul> <p>Im Praktikum arbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen und werden befähigt, chemische Fragestellungen zu bearbeiten und zu diskutieren. Es werden sozialkompetente Eigenschaften wie Team- und Kooperationsfähigkeit, Eigeninitiative und Kommunikationsfähigkeit angeregt.</p>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Inhalte der Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammensetzung und Struktur organischer Verbindungen (Konstitution, Konfiguration, Konformation, Isomerie, Stereochemie), Strukturaufklärung</li> <li>• Organisch-chemische Reaktionen: Bruttogleichung und Reaktionsmechanismus, Einteilung, polare Substituenteneffekte</li> <li>• Begriff der funktionellen Gruppe/Funktionalität, unpolare und polare funktionelle Gruppen, mono- und polyfunktionale Verbindungen</li> <li>• Stoffklassen und funktionelle Gruppen (kursorisch mit Schwerpunktsetzung), jeweils mit Systematik und Nomenklatur, physikalische Eigenschaften, chemische Eigenschaften, Reaktionen und Reaktionsmechanismen, Vorkommen, wichtige Vertreter,</li> </ul>

	<p>Bedeutung (Alltag, Labor, Industrie, Umwelt, Pharmakologie/Toxikologie).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen und Mechanismen (kursorisch mit Schwerpunktsetzung)</li> <li>• Naturstoffklassen: Kohlenhydrate, Proteine, Nucleinsäuren, Lipide</li> <li>• Spezielle Gebiete: Heterocyclen, Kunststoffe, Farbstoffe, Tenside, Photochemie</li> </ul>
	<p><b>Inhalte des Praktikums:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sicherer Umgang mit Lösemitteln und Gefahrstoffen</li> <li>• Grundoperationen in der Organischen Chemie</li> <li>• Versuchsplanung und Protokollführung</li> <li>• Organische Analytik; insbesondere der Nachweis organischer Verbindungen/Stoffklassen</li> <li>• Herstellung organischer Präparate, inklusive Charakterisierung</li> <li>• Stofftrennung; z.B. Extraktion, Chromatographie</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 13103 - Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie</li> <li>• Physik (Grundkenntnisse)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latscha, Kazmaier, Klein; Organische Chemie (Springer Spektrum)</li> <li>• Buddrus, Schmidt; Grundlagen der Organischen Chemie (de Gruyter)</li> <li>• Blumenthal, Linke, Vieth; Chemie Grundwissen für Ingenieure (Teubner)</li> <li>• Brown, LeMay, Bursten; Chemie – Die zentrale Wissenschaft (Pearson)</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsskript</li> <li>• Hart; Organische Chemie (VCH)</li> <li>• Liersch; Chemie 2 (Verlag Ludwig Auer Donauwörth)</li> </ul> <p>• weitere Hinweise in den Lehrveranstaltungen</p>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren der Arbeitsschutzbelehrung einschließlich Wissensüberprüfung und der sich daran anschließenden Laborversuche im Rahmen des Praktikums mit einer Mindestpunktzahl.</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine

**Bemerkungen**

Das Selbststudium setzt sich zusammen aus:

- Nacharbeiten der Vorlesung
- Vorbereitung auf die Praktika
- Erstellung von Protokollen

**Veranstaltungen zum Modul**

**im Sommersemester:**

- 228470 Vorlesung Chemie II (Organische Chemie)
- 228472 Praktikum Chemie II (Organische Chemie)
- 228475 Prüfung Chemie II (Organische Chemie)

**im Wintersemester:**

- 228476 Prüfung Chemie II (Organische Chemie) Wiederholung

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**228470** Vorlesung  
Chemie II (Organische Chemie) - 2 SWS  
**228472** Praktikum  
Chemie II (Organische Chemie) - 2 SWS  
**228475** Prüfung  
Chemie II (Organische Chemie)

## Modul 41103 Biologie

zugeordnet zu: Naturwissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	41103	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biologie</b> Biology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Bucher, Roman
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Den Studierenden wird ein Basiswissen Biologie vermittelt. In den Vorlesungen liegt der Schwerpunkt auf allgemeinen Aspekten der Biologie unter besonderer Berücksichtigung von Beispielen, die die Anwendung biologischer Grundkenntnisse in den relevanten Ingenieurwissenschaften erleichtern sollen. Es wird jedoch keine angewandte Biologie für spezielle Anwendungsfelder vermittelt. Die Praktika sind methodenorientiert. Die Studierenden werden mit ausgewählten Grundtechniken vertraut gemacht.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Teil 1: Vorlesung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Zelle als Grundelement des Lebens</li> <li>• Organismische Organisationsformen und Biodiversität</li> <li>• Grundlegende Aspekte der Genetik und Molekularbiologie</li> <li>• Energie, Enzyme und Stoffwechsel</li> <li>• Immunologie und Entwicklung</li> <li>• Physiologie</li> </ul> <p><b>Teil 2: Praktika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchlichtmikroskopie</li> <li>• Präparations- und Färbetechniken</li> <li>• Quantitative Techniken in der Mikroskopie</li> <li>• Zoologische Bestimmungsübung</li> <li>• Anatomie und Physiologie von Organismen</li> <li>• Präparation eines wirbellosen Tieres</li> <li>• Biologische Messdaten</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Veranstaltungen gehen von der Voraussetzung aus, dass biologisches Grundwissen der Oberstufe vorhanden ist. Gegebenenfalls ist dieses Wissen durch Selbststudium zu erarbeiten.</li> <li>• Abiturwissen Chemie und Physik.</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Exkursion - 4 Stunden                  Praktikum - 2 SWS                  Selbststudium - 116 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Die Unterrichtsveranstaltungen konzentrieren sich auf ausgewählte Aspekte der jeweiligen Thematik. Ausgewählte Kapitel aus Hochschullehrbüchern und weiterer Quellen dienen im Selbststudium der Vertiefung und vollständigeren Durchdringung des jeweiligen Komplexes ("Semesterapparat").</p> <p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Purves, W. K.; Sadava, D.; Orians, G.M.; Heller, M.C. 2006: Biologie. Elsevier, München bzw. neuere Auflagen</li> <li>• Campbell, N. A. &amp; Reece, J. B. 2009: Biologie. Pearson, München bzw. neuere Auflagen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><u>Vorraussetzung:</u>                  Erfolgreiches Absolvieren des Praktikums (&gt; 80%)</p> <p><u>Modulabschlussprüfung:</u>                  Schriftliche Prüfung, 120 Minuten.                  Die Prüfung wird als eTest in Präsenz durchgeführt.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>Im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 240701 Vorlesung Biologie</li> <li>• 240791 Exkursion Biologische Exkursionen</li> <li>• 240702 Praktikum Biologie</li> <li>• 240721 Prüfung Biologie</li> </ul> <p><b>Im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 240722 Prüfung Biologie</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>240722</b> Prüfung Biologie

## Modul 41203 Allgemeine Ökologie

zugeordnet zu: Naturwissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	41203	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Ökologie</b> General Ecology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Birkhofer, Klaus
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Das Modul vermittelt eine Übersicht über die Stellung der Ökologie im Rahmen der Umweltwissenschaften sowie die Aufgaben und Ziele der Allgemeinen Ökologie. Die Studierenden sind in der Lage, wichtige ökologische Sachverhalte unter anwendungsbezogenen Gesichtspunkten zu behandeln.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Grundlagen der Ökologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellung der Ökologie im Rahmen der Umweltwissenschaften</li> <li>• Aufgaben und Ziele der ökologischen Forschung</li> <li>• Modulorganisation und Einordnung Ökologie</li> <li>• Was ist Ökologie</li> <li>• Abiotische Bedingungen</li> <li>• Autökologie</li> <li>• Populationsökologie</li> <li>• Gemeinschaftsökologie</li> <li>• Biome</li> <li>• Biodiversität</li> <li>• Argument für Artenschutz</li> <li>• Ökosystemfunktionen und -leistungen</li> <li>• Agrarökologie</li> <li>• Bodenökologie</li> </ul> <p><b>Angewandte Ökologie und Datenauswertung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie schreibe ich wissenschaftliche Texte</li> <li>• Praktische Beispiele ökologischer Forschung</li> <li>• Studiendesign</li> <li>• Probenahmemethoden</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversität verstehen</li> <li>• Globale Biodiversitätskrise</li> <li>• Räumliche Muster</li> <li>• Biologische Schädlingskontrolle</li> <li>• Biologische Schädlingskontrolle &amp; Klimawandel</li> <li>• Regressionsanalyse</li> <li>• Multivariate Analyse</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Modul 41103 <i>Biologie</i> oder vergleichbare Kenntnisse
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><b>Empfohlene Lehrbücher:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begon, M., Harper, J.L. &amp; Townsend, C.R. 1991. Ökologie. Individuen, Populationen und Lebensgemeinschaften. Berlin.</li> <li>• Krebs, C. &amp; Hall, P. 2008. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. 6th ed. New York.</li> <li>• Smith, T.M. &amp; Smith, R.L. 2009. Ökologie. Pearson-Studium.</li> <li>• Southwood, T.R.E. &amp; Henderson, P.A. 2000. Ecological Methods. 3. Auflage. Blackwell, New York</li> <li>• Townsend, C.R., Begon, M.C &amp; Harper, J.L. 2000. Essentials of Ecology. Malden, Mass.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Am Ende des Semesters erfolgt eine schriftliche Prüfung (120 Minuten), welche die Inhalte der Teile <b>Grundlagen der Ökologie</b> und <b>Angewandte Ökologie und Datenauswertung</b> zu je 50% abdeckt. Die Note der Klausur ist die Modulnote.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p>jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 240703 Vorlesung Grundlagen der Ökologie</li> <li>• 240712 Vorlesung/Übung Angewandte Ökologie und Datenauswertung</li> <li>• 240704 Prüfung Allgemeine Ökologie</li> </ul> <p>jedes Sommersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 240774 Prüfung Allgemeine Ökologie</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>240774</b> Prüfung Allgemeine Ökologie/Terrestrische Ökologie

## Modul 42213 Allgemeine Mikrobiologie

zugeordnet zu: Naturwissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	42213	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Mikrobiologie</b> General Microbiology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Liedtke, Victoria
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen über die Bedeutung der Mikroorganismen in der Umwelt</li> <li>• Wissen über metabolische und physiologische Leistungen von Bakterien</li> <li>• Wissen über den experimentellen Umgang mit Mikroorganismen</li> </ul> <p><i>Praktikum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Praktikum soll den Inhalt der Vorlesung in ausgewählten Bereichen veranschaulichen und vertiefen.</li> <li>• Es soll einen Eindruck in die grundlegenden Arbeiten in einem mikrobiologischen Labor vermittelt werden.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über die Reiche der Mikroorganismen und Taxonomie</li> <li>• Aufbau und Funktion zellulärer Elemente</li> <li>• Methoden zum Nachweis und zur Darstellung der Mikroorganismen</li> <li>• Methoden zur Kultivierung von Mikroorganismen</li> <li>• Wachstumsphysiologie und Genetik</li> <li>• Biochemische Leistungen</li> <li>• Kohlenhydratstoffwechsel</li> <li>• Gärung</li> <li>• aerobe und anaerobe Atmung</li> <li>• phototrophe Energiegewinnung</li> <li>• Methoden der Sterilisation</li> <li>• Methoden der Desinfektion</li> <li>• Mikroorganismen als Bestandteile von Ökosystemen</li> <li>• Mikroorganismen in der industriellen Produktion und Lebensmittelherstellung</li> <li>• Abbauprozesse durch Mikroorganismen</li> <li>• Mikroorganismen als Krankheitserreger</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archaea, Viren und Bakteriophagen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Teilnahme am Modul 41103 Biologie
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Modul 13103 <i>Chemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie</i> muss zuvor erfolgreich absolviert worden sein.
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 135 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Madigan, Martinko, Stahl, Clark: Brock Mikrobiologie (Pearson Studium - Biologie) 13. Aufl. 2013</li> <li>• Fuchs, Georg: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme 2014</li> </ul> <p><i>Praktikumsmaterialien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsskript Allgemeine Mikrobiologie</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung, Dauer: 80 min (70%)</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktisches Arbeiten (15%)</li> <li>• abschließender Wissenstest über die labortechnisch-relevanten Grundkenntnisse (15%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Das Laborpraktikum wird in Gruppen zu 16 Studierenden am Standort Senftenberg durchgeführt.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VL/PR Mikrobiologie</li> <li>• Prüfung Mikrobiologie</li> <li>• Prüfung Mikrobiologie</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>210159</b> Vorlesung/Praktikum Mikrobiologie - 3 SWS</p> <p><b>210162</b> Prüfung Mikrobiologie</p> <p><b>210164</b> Prüfung Mikrobiologie - Wiederholung</p>

## Modul 11915 Grundlagen der Werkstoffe

zugeordnet zu: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11915	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Werkstoffe</b> Basics of Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen des Aufbaus von Werkstoffen, insbesondere von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge vom kristallinen Aufbau der Materie, Gefüge von Werkstoffen und deren Auswirkungen auf die mechanischen Eigenschaften zu erkennen. Sie sind mit der gezielten Beeinflussung von Eigenschaften durch unterschiedliche materialtechnische Maßnahmen vertraut. Die Studierenden sind in der Lage, eine Verknüpfung mit anderen Fächern ihres Studienganges herzustellen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau fester Stoffe (Atome, Bindungen, amorphe und kristalline Stoffe, Kristallstrukturen, Baufehler)</li> <li>• Phasengemische</li> <li>• Binäre Phasendiagramme</li> <li>• Eisen-Kohlenstoff-Diagramm</li> <li>• Thermisch aktivierte Reaktionen</li> <li>• Mechanische Eigenschaften (Zugeigenschaften, Kriechen, Ermüdung)</li> <li>• Gusswerkstoffe</li> <li>• Rekristallisation</li> <li>• Ausscheidungshärtung</li> <li>• Physikalische Eigenschaften</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abiturwissen in Physik und Chemie
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <i>36104 Grundlagen der Werkstoffe</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Die Unterrichtsmaterialien werden über die Lernplattform Moodle bereitgestellt. Der Aufbau des Moduls als „Inverted Classroom“ (Bereitstellung der Vorlesungs- und Übungsunterlagen sowie von Begleitliteratur und Lernvideos vor der Veranstaltung) ermöglicht es den Studierenden, sich selbständig in ein Thema einzuarbeiten, Handlungsabläufe unter gegebenen Randbedingungen planen und sich innerhalb des Moduls zu organisieren. Weiterhin können sie ihren Lernfortschritt in Kurztests reflektieren, eigene Ergebnisse anhand von Musterlösungen überprüfen und ihre offenen Fragen während der Veranstaltung kommunizieren und diskutieren. Die Veranstaltung kann –falls erforderlich- auch als Online-Veranstaltung durchgeführt werden.
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Online-Multiple Choice Tests während der Vorlesungszeit. Es gibt zu jedem Themengebiet Aufgaben. Die erreichten Punkte der besten 10 von insgesamt 12 Tests werden zu einer Gesamtpunktzahl der Teilleistung zusammengefasst, diese geht mit <b>1/4 in die Gesamtnote</b> ein.</li> <li>• Schriftliche Teilleistung über 80 min., die mit <b>3/4 in die Gesamtnote</b> eingeht.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Vorlesung)</li> <li>• Grundlagen der Werkstoffe (Übung)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12258 Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten

zugeordnet zu: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12258	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundzüge des Umweltingenieurwesens / Wissenschaftliches Arbeiten</b> Fundamentals of Environmental Engineering / Scientific Writing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen mit den verschiedenen Einzeldisziplinen des Umweltingenieurwesens bekannt gemacht werden und deren Ziele und wissenschaftliche Arbeitsmethoden kennenlernen. Im Vordergrund stehen daher die Aneignung einer interdisziplinären und integrativen Denkweise und die Vermittlung von Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens. Zugehörige Übungen sollen insbesondere eine Vorstellung der Größenordnungen, Maßsysteme und des Charakters der ingenieurwissenschaftlichen Berechnungen vermitteln.
<b>Inhalte</b>	Lehrende der Fakultät für Umwelt und Naturwissenschaften stellen anhand ausgewählter Themen und Beispiele ihre Arbeitsgebiete und Methoden vor. Die Beispiele und Themen werden gemäß des Fortschritts der Wissenschaft und Technik sowie aktueller Fragestellungen ausgewählt und unterliegen insofern einer jährlichen Änderung. Im Seminar werden die Studierenden zu Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens (u.a. zu Literaturrecherche, Präsentationen, Verfassung wissenschaftlicher Texte) geschult. Das Gelernte soll im Rahmen des Seminars praktisch umgesetzt werden. Die Studierenden erhalten außerdem eine Einführung zur effektiven fachbezogenen Literatursuche durch das IKMZ der BTU Cottbus.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 43101 <i>Grundzüge des Umweltingenieurwesens</i> .

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Unterrichtsmaterialien werden in Verantwortung der jeweils Lehrenden ausgegeben bzw. es wird die entsprechende Fachliteratur benannt.
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppenpräsentation, 15 min. (25%)</li><li>• Aktive Mitarbeit (25 %)</li><li>• Schriftliche Hausarbeit: Wissenschaftlicher Aufsatz (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Es sind mehrere Lehrende der Fakultät Umwelt und Naturwissenschaften beteiligt.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 230580 Vorlesung Grundzüge des Umweltingenieurwesens</li><li>• 230581 Seminar Wissenschaftliches Arbeiten</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 31102 Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre

zugeordnet zu: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	31102	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre</b> Engineering Mechanics 1: Statics and Stresses
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Beirow, Bernd
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Befähigung zum Abstrahieren statischer Problemstellungen und Beschreiben mit mathematischen Beziehungen, Entwicklung der Fähigkeit, eigene Lösungen anschaulich und verständlich zu präsentieren.
<b>Inhalte</b>	Die Technische Mechanik ist ein Grundlagenfach für alle Ingenieurstudiengänge. Der erste Teil des Vorlesungszyklus Technische Mechanik vermittelt Methoden zur systematischen Modellbildung und Lösung statischer Probleme. Aufbauend auf den Axiomen der Mechanik werden im Rahmen der Starrkörpermechanik die Äquivalenz und das Gleichgewicht von Kräftesystemen, die Schwerpunktberechnung, innere Kräfte und Momente in Balken und Fachwerken sowie Reibungsprobleme behandelt. Eine Einführung in die Elastostatik und Festigkeitslehre vermittelt den Spannungs- und Verzerrungsbegriff sowie das Hookesche Gesetz, das anschließend auf Zug-/Druck-, Torsions-, Biege- und Knickprobleme angewandt wird.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuskript zur Vorlesung</li> <li>• Vorlesungsexperimente</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Übungsaufgaben mit Lösungen im Internet</li><li>• Belegaufgaben</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiches Absolvieren der Testatklausuren</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Vorlesung)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Übung)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Seminar)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Tutorium)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Prüfung)</li><li>• Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre (Konsultation)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>350702</b> Tutorium Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre <b>350773</b> Prüfung Technische Mechanik I: Statik und Festigkeitslehre

## Modul 44202 Grundlagen der Prozessmesstechnik

zugeordnet zu: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	44202	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Prozessmesstechnik</b> Fundamentals of Process Measurement Technique
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Im Rahmen des Moduls werden die Studierenden mit den Grundlagen der Prozessmesstechnik in verfahrenstechnischen Anlagen vertraut gemacht. Sie lernen Aufbau und Funktionsweise von Messeinrichtungen zur Bestimmung von Größen wie Druck, Temperatur und Durchfluss etc. kennen. Mit der Verknüpfung der Kenntnisse zum Informationsfluss bei Sensorsystemen und der Feldkommunikation sind die Studierenden der Lage Messtechnik für die Prozesssteuerung und Prozessregelung in die Prozesse zu integrieren und die Zusammenhänge in komplexen R&I-Fließbildern nach DIN-Standard darzustellen. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse zur Anwendung von Sensoren in komplexen Messsystemen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Messprinzipien und Sensoren für: Temperatur, Druck, Differenzdruck, Durchfluss (Volumen- und Massenstrom), Füllstand, Konzentration (GC, FTIR)</li> <li>• Funktionaler Aufbau, Informationsfluss bei Sensorsystemen, Feldkommunikation</li> <li>• Anwendung der Messtechnik für die Prozesssteuerung und Prozessregelung</li> <li>• Beurteilung von Messfehlern (systematische und zufällige Fehler)</li> <li>• Beschreibung verfahrenstechnischer Prozesse mittels R &amp; I - Fließbilder nach DIN-Standard</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Dringend empfohlen: Grundlagen der Physik und Chemie
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript, Praktikumsunterlagen über Intranet (My BTU)</li> <li>• Literaturhinweise: siehe Skript</li> <li>• Simulationsprogramm WINERS für die Darstellung der Prozessmesstechnik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiches Absolvieren der Laborversuche einschl. -berichte im Rahmen des Praktikums</li> </ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 360366 Vorlesung/Übung Grundlagen - Prozessmesstechnik</li> <li>• 360368 Seminar Prozess- u. Anlagentechnik</li> <li>• 360380 Prüfung Grundlagen - Prozessmesstechnik</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>360368</b> Seminar Prozess- und Anlagentechnik - 1 SWS <b>360325</b> Vorlesung/Übung Grundlagen - Prozessmesstechnik - 5 SWS <b>360380</b> Prüfung Grundlagen der Prozessmesstechnik

## Modul 44207 Transportprozesse

zugeordnet zu: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	44207	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Transportprozesse</b> Transport Processes
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang), sowie der Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stoffübergang) für den stationären und instationären Fall. Dabei stehen besonders die Bilanzgleichungen für Masse, Energie und Impuls strömender Fluide im Vordergrund. Am Ende des Moduls soll der Studierende Prozesse mit Stoff- und Wärmeübergängen eigenständig bilanzieren und berechnen können.
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Wärmeübertragung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeleitung</li> <li>• konvektiver Wärmeübergang</li> <li>• Wärmedurchgang</li> </ul> Grundlagen der Stoffübertragung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffusion in Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>• konvektiver Stoffübergang</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematische (Analysis, lineare Algebra) und physikalische Grundkenntnisse, thermodynamische Grundlagen.
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 35323 <i>Wärme- und Stoffübertragung</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien, Übungsmaterial, Formelsammlung verfügbar über Moodle</li> <li>• Baehr, Hans-Dieter; Stephan, Karl: Wärme- und Stoffübertragung. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li> <li>• Elsner, Norbert; Fischer, Siegfried; Huhn, Jörg: Grundlagen der Technischen Thermodynamik Band 2</li> <li>• Wärmeübertragung. Akademie-Verlag, Berlin 1993.</li> <li>• Herwig, Heinz; Moschallski, Andreas: Wärmeübertragung. Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2006.</li> <li>• Polifke, Wolfgang; Kopitz, Jan: Wärmeübertragung – Grundlagen, analytische und numerische Methoden. Pearson Studium, Pearson Education Deutschland GmbH, München 2005.</li> <li>• Schlichting, Hermann; Gersten, Klaus: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li> <li>• Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Wärmeatlas. Springer-Verlag, Berlin 2006.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Vorrechenübungen (50%),</li> <li>• mündliche Teilleistung, 30 min (50%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Transportprozesse</li> <li>• Übung Transportprozesse</li> <li>• Prüfung Transportprozesse</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>320770</b> Prüfung Transportprozesse

## Modul 44209 Mechanische Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	44209	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mechanische Verfahrenstechnik</b> Particle Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Riebel, Ulrich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden lernen die Grundbegriffe der Mechanischen Verfahrenstechnik/Partikeltechnik kennen. Sie sind in der Lage, einfache Grundoperationen der MVT auf der Basis des physikalischen Verhaltens einzelner Partikeln, der Strömungsmechanik und der Grenzflächenphänomene zu modellieren und mit statistischen Methoden zu beschreiben. Sie kennen den Einsatz der Grundoperationen anhand von Beispielen aus der Verfahrenstechnik und der Umwelttechnik und sind in der Lage, analoge Problemstellungen eigenständig zu analysieren und zu bearbeiten. Punktuell vertiefend wird am Beispiel der Partikelbahnrechnungen erarbeitet, wie analytische und numerische Methoden der Mathematik eingesetzt werden, um verfahrenstechnische Grundvorgänge vereinfachend zu modellieren und zu simulieren.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Einführung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundprobleme und Teilgebiete der Mechanischen Verfahrenstechnik.</li> <li>• Geometrische Charakterisierung u. messtechnische Erfassung einzelner Teilchen, Partikelgröße u. -form, Äquivalentdurchmesser.</li> <li>• Bewegung u. Transport von Einzelteilchen in Flüssigkeiten u. Gasen; Kräftegleichgewicht, Bewegungsgleichung, analytische und numerische Partikelbahnrechnungen.</li> <li>• Beschreibung von Trennverfahren durch die Trennkurve.</li> <li>• Modellierung des Trennverhaltens und Herleitung von Trennkurven aus Partikelbahnrechnungen für verschiedene einfache Trennapparate.</li> <li>• Rechnung mit PGV's und Trennkurven.</li> <li>• Strömungstrennverfahren.</li> <li>• Packungen u. Haufwerke: Struktur u. Porosität, einphasige Durchströmung von Haufwerken.</li> </ul>

	<p><b>Anwendung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrationsverfahren.</li> <li>• Oberflächenspannung u. Kapillarphänomene.</li> <li>• Kapillardruckkurve, kapillarer Transport in Haufwerken, Entfeuchtung von Filterkuchen.</li> <li>• Haftkräfte u. Agglomeration, Agglomerationsverfahren.</li> <li>• Konzentrierte Suspensionen u. Wirbelschichten.</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 1 SWS Übung - 3 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (über Fachschaft Umwelttechnik)</li> <li>• Löffler/Raasch: Mechanische Verfahrenstechnik</li> <li>• Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Klausur, 120 min.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>Im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 743000 Prüfung Mechanische Verfahrenstechnik</li> <li>• 743001 Prüfung Mechanische Verfahrenstechnik - nur für Drittversuch! (auf Nachfrage)</li> </ul> <p><b>Im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230300 Vorlesung/Praktikum Mechanische Verfahrenstechnik</li> <li>• 230362 Prüfung Mechanische Verfahrenstechnik</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>360273</b> Prüfung Mechanische Verfahrenstechnik

## Modul 12101 Algorithieren und Programmieren

zugeordnet zu: Informatik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12101	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Algorithieren und Programmieren</b> Design of Algorithms and Programming
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hofstedt, Petra
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	10
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden werden befähigt, einfache und komplexere Algorithmen zu entwerfen und hinsichtlich ihrer Laufzeiteffizienz und formaler Eigenschaften zu bewerten. Zusätzlich werden Kenntnisse über die Konzepte von höheren Programmiersprachen, zum Beispiel funktionale Sprachen, erworben.
<b>Inhalte</b>	Aufbauend auf einem intuitiven Algorithmenbegriff werden Grundprinzipien des Entwurfs und der Analyse von Algorithmen behandelt. Insbesondere werden Maße für die Effizienz von Algorithmen sowie Methoden für Aufwandsabschätzungen dargelegt. Ein wichtiger Aspekt ist dabei der Zusammenhang zwischen Algorithmen und geeigneten Datenstrukturen. Weiterhin werden formale Programmeigenschaften untersucht. Am Beispiel einer höheren Programmiersprache werden die Grund- und fortgeschrittene Konzepte von Programmiersprachen und deren Nutzung dargelegt. Es werden Datenstrukturen, wie Graphen, Bäume und Heaps und zugehörige Algorithmen darüber betrachtet. Programmierpraxis wird durch begleitende Programmieraufgaben erworben.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12104 Entwicklung von Softwaresystemen</li> <li>• 11112 Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik)</li> </ul> sowie Grundkenntnisse im Programmieren, etwa im Rahmen von Modul <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12102 Programmierpraktikum, oder</li> <li>• 11900 Programmierpraktikum (IMT)</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Laborausbildung - 2 SWS Selbststudium - 180 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben und sind auf der Web-Seite zur Veranstaltung zu finden.
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter inklusive zwei Zwischentests (jeweils 90 Minuten) im Rahmen der Lehrveranstaltung</li> </ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul</li> <li>• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Informatik“</li> <li>• Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“</li> <li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“</li> <li>• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul</li> <li>• Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul</li> <li>• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“</li> <li>• Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Algorithmieren und Programmieren</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> <li>• Laborausbildung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>120710</b> Vorlesung Algorithmieren und Programmieren - 4 SWS <b>120711</b> Übung Algorithmieren und Programmieren - 2 SWS <b>120712</b> Laborausbildung Algorithmieren und Programmieren - 2 SWS <b>120713</b> Prüfung Algorithmieren und Programmieren

## Modul 12104 Entwicklung von Softwaresystemen

zugeordnet zu: Informatik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12104	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Entwicklung von Softwaresystemen</b> Development of Software Systems
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Lambers, Leen
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	8
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sind, neben einer kurzen Einführung in die Informatik, mit der ingenieurmäßigen Entwicklung von Software vertraut. Sie kennen die grundlegenden Aufgaben Anforderungserhebung, Analyse und Systementwurf, Implementierung und Softwaretesten. Sie können anwendungsbezogene Aufgaben in der Gruppe lösen und Lernprozesse gemeinsam organisieren.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Informatik</li> <li>• Vorgehensmodelle und Programmiersprachen</li> <li>• Einführung in die Softwareentwicklung mit Analyse von Kunden-Anforderungen, objektorientierte Analyse und Entwurf, Implementierung, Gestaltung von Nutzerschnittstellen, Softwarequalitätssicherung</li> <li>• Ethische und gesellschaftliche Aspekte in Verbindung mit Softwareentwicklung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Programmierkenntnisse vorteilhaft
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmut Balzert. Lehrbuch der Softwaretechnik, Basiskonzepte und Requirements Engineering, Spektrum Akademischer Verlag, 3. Auflage, 2009</li> </ul>

- Heinz Peter Gumm, Manfred Sommer. Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag 2011
- Bernd Oestereich, Analyse und Design mit UML 2.5 Objektorientierte Softwareentwicklung, Verlag De Gruyter Oldenbourg , 11. Auflage, 2013, ISBN: 978 3 486 72140 9
- Kurt Schneider, Abenteuer Softwarequalität - Grundlagen und Verfahren für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, dpunkt.verlag, 2. Auflage, 2012

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

**Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:**

- erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern (75 Punkte müssen erreicht werden)

**Modulabschlussprüfung:**

- Klausur, 120 min.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Informatik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“
- Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
- Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Entwicklung von Softwaresystemen
- Übung Entwicklung von Softwaresystemen
- Prüfung Entwicklung von Softwaresystemen

Für den Studiengang Medizininformatik wird das Modul zunächst auch am Standort Senftenberg angeboten.

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**120660** Prüfung  
Entwicklung von Software-Systemen/Wiederholung  
**140049** Prüfung  
Entwicklung von Softwaresystemen/Wiederholung

## Modul 12105 Einführung in die Programmierung

zugeordnet zu: Informatik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12105	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Programmierung</b> Introduction to Programming
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Irrgang, Kai-Uwe
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden bekommen einen Einblick in die Mittel und Methoden der Softwareentwicklung und werden befähigt, einfache Programme in einer höheren Programmiersprache zu entwickeln.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsdarstellung und Zahlensysteme</li> <li>• Grundlagen der Programmierung: Vom Problem zur Lösung, Programmiersprachen, einfache Programme</li> <li>• Datenstrukturen: Felder und Strukturen</li> <li>• Algorithmen: Suchen und Sortieren, Bäume, Graphen.</li> <li>• Funktionen: Vereinbarung und Aufruf, Parameterübergabe, Rekursion; Blockstruktur: globale und lokale Größen, Sichtbarkeit und Existenz</li> <li>• Dateiarbeit</li> <li>• die genutzten Programmiersprachen sind:</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Wird zu Beginn ausgegeben
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung der Übungsblätter inklusive zwei erfolgreicher Zwischentests im Rahmen der Lehrveranstaltung</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Informatik für Ingenieure, nicht in den IT-Studiengängen abrechenbar.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Einführung in die Programmierung</li> <li>• Übung Einführung in die Programmierung</li> <li>• Tutorium Einführung in die Programmierung - Tutorenanleitung</li> <li>• Prüfung Einführung in die Programmierung</li> </ul> <p>Das Modul wird jedes Semester am Zentralcampus angeboten. Im Wintersemester wird es zusätzlich am Campus Senftenberg angeboten.</p>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>140025</b> Vorlesung Einführung in die Programmierung (Java) - 2 SWS</p> <p><b>148250</b> Vorlesung Einführung in die Programmierung (SFB) - 2 SWS</p> <p><b>140026</b> Übung Einführung in die Programmierung (Java) - 2 SWS</p> <p><b>148251</b> Übung Einführung in die Programmierung (SFB; ET, MT) - 2 SWS</p> <p><b>140027</b> Tutorium Einführung in die Programmierung (Java) - 2 SWS</p> <p><b>140028</b> Prüfung Einführung in die Programmierung (Java)</p> <p><b>140029</b> Prüfung Einführung in die Programmierung (WP Java; WP C++)</p> <p><b>148236</b> Prüfung Einführung in die Programmierung</p>

## Modul 12209 Softwaresystemtechnik

zugeordnet zu: Informatik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12209	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Softwaresystemtechnik</b> Software and Systems Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Lambers, Leen
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester gerader Jahre
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse von grundlegenden Methoden und Werkzeugen zur Softwareentwicklung. Sie sind befähigt zur Anwendung von grundlegenden Methoden und Werkzeugen zur Softwareentwicklung.
<b>Inhalte</b>	Einführung in die Softwaretechnik, Vorgehensmodelle, Modellierung, Analyse und Entwurf, Implementierung und Qualitätssicherung von Softwaresystemen
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrbuch der Softwaretechnik. Basiskonzepte und Requirements Engineering 3. Auflage. Springer-Verlag, 2009</li> <li>UML@Classroom: Eine Einführung in die objektorientierte Modellierung, Martina Seidl, dpunkt.verlag, 2012</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>75% der Punkte aus den Übungsaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p>

- Klausur, 90 min. **ODER**
- mündliche Prüfung, 30-45 min.

In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Modulprüfung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Informatik für nicht-IT-Studiengänge
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Softwaresystemtechnik</li><li>• Übung zur Vorlesung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12330 Datenbanken

zugeordnet zu: Informatik

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12330	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Datenbanken</b>
	Database Systems
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Schmitt, Ingo
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Datenbanksysteme, also Begriffe und Anforderungen von Datenbanksystemen sowie die Fähigkeit, einen Datenbankentwurf zu realisieren und SQL zu verwenden
<b>Inhalte</b>	Eigenschaften von Datenbank-Management-Systemen, Datenbankentwurf, ER-Modellierung, relationales Datenbankmodell, Anfragesprachen, SQL, Integritätsbedingungen. Das Wissen wird in einem Projekt vertieft.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Laborausbildung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Grundlagen von Datenbanksystemen" von Elmasri/Navathe, Addison-Wesley, 2002</li> <li>• "Datenbanken: Konzepte und Sprachen" von Saake/Heuer, MITP, 2000</li> <li>• "Datenbanken kompakt" von Heuer, Saake, Sattler, 2. Auflage, MITP, 2003</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• erfolgreiche Bearbeitung von Praktikums- und Übungsaufgaben</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul in Komplex „Praktische Informatik“ (Niveaustufe 300)</li><li>• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Komplex „Informatik“, Pflichtmodul in den Studienrichtungen „Kognitive Systeme“ und „Multimedia-Systeme“, Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung „Rechnerbasierte Systeme“</li><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Wissensakquise, -repräsentation und -verarbeitung“</li><li>• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“</li><li>• Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul [ersetzt Modul 12320: Datenbanken I]</li><li>• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul</li><li>• Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“</li><li>• Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Datenbanken</li><li>• Übung: Datenbanken (mit integrierter Laborausbildung)</li><li>• Prüfung: Datenbanken</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>120220</b> Vorlesung Datenbanken - 2 SWS <b>120221</b> Übung Datenbanken - 2 SWS <b>120273</b> Prüfung Datenbanken

## Modul 11132 Finanzwissenschaft

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11132	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Finanzwissenschaft</b> Public Economics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Wer das Modul durchläuft, soll lernen, theoretische Konzepte aus der Mikro- und Makroökonomik auf komplexere wirtschaftspolitische Probleme anzuwenden und zu grundlegenden ökonomischen Fragestellungen Stellung zu beziehen.
<b>Inhalte</b>	Der Staat spielt eine herausragende Rolle in unserer Gesellschaft. Deshalb ist es wichtig, dass der Einfluss des Staates in Wirtschaft und Gesellschaft stets von einer fundierten Diskussion über den angemessenen Umfang, sowie die Art und Weise der Staatstätigkeit begleitet wird. Die Finanzwissenschaft untersucht alle Formen der Staatsaktivitäten mit dem ökonomischen Instrumentarium. Die Veranstaltung stellt die fundamentale Frage, ob der Staat überhaupt in das Wirtschaftsgeschehen eingreifen soll. In vielen Bereichen ist die Antwort ein klares Nein - dies gilt immer dann, wenn die Märkte hervorragend funktionieren. Staatseingriffe sind jedoch nötig, wenn Marktversagen vorliegt. Gründe für Marktversagen können beispielsweise Marktmacht, externe Effekte oder öffentliche Güter sein. Die Veranstaltung wird solche Marktfehler analysieren und mögliche korrigierende Eingriffe des Staates diskutieren, unter anderem: Wie kann man natürliche Monopole, z.B. bei der Energieversorgung oder im Telekommunikationsbereich, regulieren? Lassen sich externe Effekte im Umweltbereich mit Ökosteuern korrigieren? Wie kann der Staat eine optimale Menge öffentlicher Güter bereitstellen?
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine Doppelbelegung mit dem zugehörigen Nachfolgemodul 14491 - <i>Public Finances</i> .

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 150 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Gliederungen, Vorlesungspräsentationen sowie zusätzliche Materialien werden zur Verfügung gestellt. <b>Hauptlehrbücher:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Blankart, Charles B., Öffentliche Finanzen in der Demokratie. Eine Einführung in die Finanzwissenschaft, 9., völlig überarb. Aufl., München: Vahlen, 2017.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 60 Minuten (70%)</li><li>• Präsentation eines zugeteilten Themas im Rahmen der Übung, 15 min. (30%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	In der Übung können die Studierenden Fragen bzgl. der Übungsblätter stellen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finanzwissenschaft (Vorlesung)</li><li>• Finanzwissenschaft (Übung)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530612</b> Vorlesung Finanzwissenschaft - 2 SWS <b>530613</b> Übung Finanzwissenschaft - 1 SWS

## Modul 11849 Einführung in die Volkswirtschaftslehre für NichtökonomInnen

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11849	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Volkswirtschaftslehre für NichtökonomInnen</b> Principles of Economics for Students of the Humanities
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. PD Dr. phil.habil. Groß, Steffen
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden werden mit den Spezifika ökonomischen Denkens und Wissens sowie mit deren Möglichkeiten und Grenzen vertraut gemacht. Sie lernen, die Verfahren ökonomischer Analyse auf Probleme des Alltags anzuwenden und anhand dessen die Leistungsfähigkeit ökonomischer Ansätze einzuschätzen.</p> <p>Die Studierenden entwickeln ein Grundverständnis hinsichtlich der Funktionsprinzipien moderner Ökonomien als komplexer adaptiver Systeme und für ökonomisches Handeln als einer der zentralen kulturellen Aktivitäten des Menschen. Sie erwerben Urteilskraft in Bezug auf die Zusammenhänge und wechselseitigen Abhängigkeiten wichtiger Kulturbereiche, d.h. Ökonomie, Politik, Wissenschaft und Technik. Die Studierenden können wesentliche Basisbegriffe der Mikro- und Makroökonomik verstehen und kritisch interpretieren.</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was heißt „ökonomisches Denken“ und worum handelt es sich bei „ökonomischem Wissen“?</li> <li>• Wodurch zeichnen sich „ökonomische Ansätze“ aus und was können sie zum Verständnis und zur Bewältigung von Alltagsproblemen leisten?</li> <li>• Märkte als kulturelle Institutionen;</li> <li>• Information, Wissen und Entscheidung;</li> <li>• Arten von Gütern und deren Bedeutung in der Volkswirtschaft;</li> <li>• Wichtige ökonomische Indikatoren wie Bruttoinlandsprodukt, Wachstum, Arbeitslosigkeit und Inflation;</li> <li>• Cultural Economics: Ökonomik öffentlicher Unternehmen und insbes. von Kulturbetrieben;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungen von Instrumenten öffentlicher Finanzierung (insbes. im Kulturbereich);</li> <li>• Funktionsweisen von Märkten für Kunst- und Kulturgüter;</li> <li>• Probleme der Ordnungstheorie und –politik (insbes. für den Kultursektor).</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegendes Lehrwerk: Paul Krugman, Robin Wells: <i>Economics</i>, 2<sup>nd</sup> ed., New York 2009;</li> <li>• Olivier Blanchard, Gerhard Illing, <i>Makroökonomie</i>, 6. Auflage 2014;</li> <li>• Ruth Towse (Hrsg.), <i>A Handbook of Cultural Economics</i>, 2<sup>nd</sup> ed., Cheltenham 2011.</li> <li>• weiteres, insbesondere aktuelles empirisches Material wird jeweils als Textsammlung im pdf-Format über die Lernplattform moodle zur Verfügung gestellt.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Nichtökonomien - 2 SWS</li> <li>• Seminar Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Nichtökonomien - 2 SWS</li> <li>• Prüfung Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Nichtökonomien</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530623</b> Prüfung Einführung in die VWL für Nichtökonomien (Wiederholungsprüfung)

## Modul 11945 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11945	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern</b> Business Administration V: Finance, Investment and Taxation
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. phil. Scheidgen, Katharina
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden sollen die wichtigsten Finanzierungsinstrumente von Unternehmen kennen und beurteilen können. Darüber hinaus sollen sie Finanzierungskennzahlen ermitteln können und die Verschuldungs- und Ausschüttungspolitik von Unternehmen einordnen können. Sie sollen des Weiteren in die Lage versetzt werden, Investitionsentscheidungen anhand von Zahlungsströmen zu beurteilen und Stärken und Schwächen verschiedener Verfahren zur Investitionsrechnung zu erkennen.
<b>Inhalte</b>	Begriffe Finanzierung, Investition und Liquidität; Insolvenztatbestände; Eigenfinanzierung von außen, Fremdfinanzierung von außen; Innenfinanzierung; Mezzanine-Finanzierung; Finanzierungskennzahlen und Leverage-Effekt; Steuereinfluss auf Finanzierungsentscheidungen; Grundlagen der Investitionsrechnung; Kapitalwertmethode und interner Zinsfuß, Annuitäten; Dean-Modell.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Module: 12229 ABWL II: Buchführung und Handelsbilanzierung 11109 Mathematik W-1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38306 <i>Investition und Finanzierung I</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bösch, Martin, Finanzwirtschaft, 5. Auflage, München 2022.</li><li>• Brealey, Richard A. / Myers, Stewart C. / Allen, Franklin / Edmans, Alex, Principles of Corporate Finance, 14th Edition, N.Y. 2022.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Pflichtmodul im Studiengang Betriebswirtschaftslehre (universitäres Profil)
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern - 2 SWS</li><li>• Übung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern - 2 SWS</li><li>• Prüfung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre V: Finanzierung, Investition und Steuern</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530550</b> Prüfung ABWL V: Finanzierung, Investition und Steuern (Wiederholungsprüfung)

## Modul 11949 Grundzüge der Makroökonomik

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11949	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundzüge der Makroökonomik</b> Principles of Macroeconomics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. habil. Berger, Wolfram
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Das Modul vermittelt den Studierenden Kenntnisse über gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge und Entwicklungen mit Hilfe der grundlegenden theoretischen makroökonomischen Modelle. Dafür werden das Keynesianische und des Standard-Makromodell hergeleitet. Geld- und fiskalpolitische Politikmaßnahmen werden in der kurzen und mittleren Frist analysiert. Eine Einführung in die makroökonomische Betrachtung offener Volkswirtschaften schließt sich an. Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Handlungsweisen der Wirtschaftspolitik zu verstehen und volkswirtschaftliche Problemstellungen zu bewerten.
<b>Inhalte</b>	Gesamtwirtschaftliche Nachfrage / Gütermarkt, Realeinkommen und Produktion / Geld- und Finanzmärkte / Arbeitsmarkt und gesamtwirtschaftliches Angebot / Wirkung von Fiskal- und Geldpolitik in der kurzen und mittleren Frist / Phillipskurve / Erwartungen / Offene Volkswirtschaften (Güter- und Finanzmärkte) / Produktion, Zinssatz und Wechselkurs
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38106 <i>Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 SWS

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Hauptlehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Blanchard, Olivier und Illing, Gerhard: Makroökonomik. Aktuelle Auflage, München: Pearson Studium</li><li>• Mankiw, N. Gregory und M. Taylor: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel</li><li>• Burda, Michael und Wyplosz, Charles: Makroökonomie - Eine europäische Perspektive. Aktuelle Auflage, München: Vahlen</li></ul> <p>Weitere Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Krugmann, Paul und Wells, Robin: Volkswirtschaftslehre. Aktuelle Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Grundzüge der Makroökonomik - 2 SWS</li><li>• Übung: Grundzüge der Makroökonomik - 2 SWS</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530833</b> Prüfung Grundzüge der Makroökonomik (Wiederholungsprüfung)

## Modul 11952 Grundzüge der Mikroökonomik

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11952	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundzüge der Mikroökonomik</b> Principles of Microeconomics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. oec. habil. Schnellenbach, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Aufbauend auf den Grundlagen aus der Veranstaltung <i>Einführung in die VWL</i> lernen die Studierenden, einen Werkzeugkasten aus verschiedenen theoretischen Modellen zu nutzen, welcher die gesamte Bandbreite mikroökonomischer Ansätze abdeckt. Hierzu gehören die Konsum- und Produktionstheorie, die Theorie der Preisbildung im partiellen Gleichgewicht, die Theorie von Marktunvollkommenheiten insbesondere durch externe Effekte, Grundzüge der nicht-kooperativen Spieltheorie, und ausgewählte Fragestellungen der Institutionenökonomik und Verhaltensökonomik. Es soll die Breite der Anwendungsmöglichkeiten mikroökonomischer Theorie vermittelt und diese stets auch mit empirischer Evidenz konfrontiert werden. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das methodische Grundwissen, um sich in weiterführenden Modulen ein Verständnis auch fortgeschrittener ökonomischer Theorien und Modelle erarbeiten zu können.
<b>Inhalte</b>	Konsum- und Produktionstheorie / Marktunvollkommenheiten und externe Effekte / Koordination und Preisbildung bei unterschiedlichen Marktstrukturen / Spieltheorie / Institutionenökonomik / Verhaltensökonomik
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse des Moduls: • 11947 Einführung in die Volkswirtschaftslehre
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38106 <i>Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	<p>Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Hauptlehrbuch: Varian, Hal. R., Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Aufl., Vahlen, 2011.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mid-Term-Klausur (Multiple Choice) in der 7. oder 8. Semesterwoche, 30 Minuten, 30 Punkte</li> <li>• Abschlussklausur am Semesterende, 60 Minuten, 70 Punkte.</li> </ul> <p>Die Inhalte der Klausur sind am Stoff der Vorlesungen sowie der Übungen orientiert. Die Mid-Term-Klausur besteht nur aus Multiple-Choice-Fragen. Die Abschlussklausur kann auch Multiple-Choice-Fragen beinhalten und bezieht sich auf das gesamte Semester.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p>Grundzüge der Mikroökonomik (Vorlesung) Grundzüge der Mikroökonomik (Übung)</p>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>530616</b> Vorlesung Grundzüge der Mikroökonomik - 2 SWS <b>530615</b> Übung Grundzüge der Mikroökonomik - 2 SWS <b>530626</b> Tutorium Grundzüge der Mikroökonomik <b>530699</b> Prüfung Grundzüge der Mikroökonomik (Wiederholungsprüfung)</p>

## Modul 11957 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11957	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz</b>
	Business Administration III: Procurement, Production and Sales
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden kennen die elementaren Grundbegriffe und Fragestellungen aus den betriebswirtschaftlichen Bereichen Absatz/ Marketing, Beschaffung, und Produktion.</p> <p>Sie wissen, wie betriebliche Fragestellungen mithilfe von theoretischen Modellen gelöst werden können.</p> <p>Sie können grundlegende Marktanalysen durchführen und auswerten, einfache Marketingentscheidungen optimieren, Beschaffungsvorgänge in Unternehmen planen, einfache Preisverhandlungen vorbereiten, sowie Produktions- und Planungsengpässen begegnen.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>1. Absatz / Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesen und Entwicklungslinien des Marketing, Marketing im Management-Prozess</li> <li>• Marketingpolitische Instrumente: Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik</li> <li>• Marktforschung: Definition und Zweck, Grundsätze der Datengewinnung, -aufbereitung, und -analyse, einfache Prognoseverfahren.</li> </ul> <p>2. Beschaffung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialbedarfsermittlung: Instrumente zur Materialbedarfsvorhersage,</li> <li>• Bestellmengenplanung: Bestimmung der optimalen Bestellmenge</li> <li>• Distributive Verhandlungen</li> </ul> <p>3. Produktion</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick/Wiederholung der Grundbegriffe und ausgewählter Methoden aus ABWL I: Einordnung und Anliegen der Produktionstheorie, Grundbegriffe der Produktions- und Kostentheorie</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis des Stoffes aus Modul 12160 <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I: Grundlagen der BWL</i></li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38203 <i>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II.</i>
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Wöhe, G. (2016): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen, 26. Aufl.</li> <li>• Homburg, C. (2017): Marketingmanagement – Strategie, Instrumente, Umsetzung, Unternehmensführung, Springer, 6. Aufl.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 Min. (50%)</li> <li>• Gruppenarbeit, Projektarbeit: 10 Teilaufgaben während des Semesters mit abschließender Abgabe eines Reports, ca. 10 Seiten (50%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Das Tutorium ist ein fakultatives Angebot.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III (Vorlesung, 2 SWS)</li> <li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III (Übung, 2 SWS)</li> </ul> <p>optional: Tutorium</p>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>530401</b> Vorlesung ABWL III: Beschaffung, Produktion und Absatz - 2 SWS</p> <p><b>530402</b> Übung ABWL III: Beschaffung, Produktion und Absatz - 2 SWS</p> <p><b>530430</b> Tutorium Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III: Beschaffung, Produktion und Absatz - 2 SWS</p>

## Modul 11958 Dienstleistungsmarketing

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11958	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Dienstleistungsmarketing</b> Service Marketing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. Dost, Florian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden kennen die im Dienstleistungsmarketing relevanten Problemstellungen und können die Besonderheiten der Marktforschung und des Marketings in Bezug auf den Dienstleistungssektor erklären. Ihr Wissen können Sie auf verschiedene Branchen anwenden.
<b>Inhalte</b>	Einführung (Begriff, Bedeutung, Systematisierungen, Besonderheiten), Besonderheiten in der Marktforschung (Käuferverhalten, Zufriedenheits- und Qualitätsforschung), Besonderheiten in der Marketingpolitik (Angebotspolitik, Kommunikationspolitik, Distributionspolitik, Preispolitik, Personalpolitik); Dienstleistungsmarketing in ausgewählten Branchen (Energie, Tourismus, Industrielle Dienstleistungen)
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38304 <i>Dienstleistungsmarketing</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Selbststudium - 150 SWS
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Meffert, H., Bruhn, M. (2015): Dienstleistungsmarketing - Grundlagen, Konzepte, Methoden, 8. Aufl., Springer Gabler.</li> </ul> <p>Weitere Literaturhinweise in den Lehrveranstaltungen.</p>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 60 min. (50%)</li> </ul>

<b>Modulprüfung</b>	<p><b>und</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praxispart (50%)             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Video:</b> Konzeptionierung I, 2 Seiten pro Gruppe (10%); Inhaltserzeugung, 2x 5 Minuten Video pro Gruppe (15%); Umsetzung, 2 Wochen (10%); Konzeptionierung II, 8 Seiten pro Gruppe (15%)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>oder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Webseite:</b> Konzeptionierung I, 2 Seiten pro Gruppe (10%); Inhaltserzeugung, 4 Seiten (Blogbeiträge, andere Inhalte) pro Gruppe (15%); Umsetzung, 2 Wochen (10%); Konzeptionierung II, 8 Seiten pro Gruppe (15%)</li> </ul> <p><b>oder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alumni-Treffen:</b> Konzeptionierung I, 4 Seiten pro Gruppe (10%); Inhaltserzeugung (Workshop oder Impulsvortrag), 20 Minuten pro Gruppe, (15%); Umsetzung, 2 Wochen pro Gruppe (10%); Konzeptionierung II, 4 Seiten pro Gruppe (15%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Dienstleistungsmarketing/Service Marketing (Vorlesung, 2 SWS) optional: Dienstleistungsmarketing (Tutorium)
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530420</b> Vorlesung Dienstleistungsmarketing - 2 SWS

## Modul 11965 Kosten- und Investitionsmanagement

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11965	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kosten- und Investitionsmanagement</b> Cost and Investment Management
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden können die Unternehmensrechnung in das Controllingssystem einordnen. Sie kennen die Entwicklungsformen und Grenzen verschiedener Kostenrechnungssysteme. Weitere auf der traditionellen Kostenrechnung basierende Instrumente sind bekannt und können angewandt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Handlungsempfehlungen abzuleiten und Entscheidungen für die künftige Entwicklung eines Unternehmens zu treffen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme der Kostenrechnung: Grenzplankostenrechnung, Prozesskostenrechnung</li> <li>• Entscheidungsrechnungen: Produktionsprogrammentscheidungen, Preisentscheidungen, Entscheidungsrechnungen bei Unsicherheit, Kostenmanagement</li> <li>• Kontrollrechnungen</li> <li>• Koordinationsrechnungen: Budgetierung, Kennzahlen, Verrechnungspreise, Realoptionsmodelle</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <i>38301 Unternehmensrechnung I</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 SWS

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coenberg, A.G./Fischer, T. M./Günter, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Stuttgart;</li> <li>• Däumler, K.-D./Grabe, J. (2008): Kostenrechnung 2: Deckungsbeitragsrechnung, 9. Aufl., Herne-Berlin;</li> <li>• Däumler, K.-D./Grabe, J. (2009): Kostenrechnung 3: Plankostenrechnung, 8. Aufl., Herne-Berlin;</li> <li>• Ewert, R./Wagenhofer, A. (2014): Interne Unternehmensrechnung, 8. Aufl., Berlin u.a.;</li> <li>• Götze, U. (2010): Kostenrechnung und Kostenmanagement, 5. Aufl., Berlin u.a.;</li> <li>• Haberstock, L./Breithecker, V. (2008): Kostenrechnung II, Grenzplankostenrechnung, 10. Aufl., Hamburg;</li> <li>• Hummel, S./Männel, W. (1990): Kostenrechnung 1, 4. Aufl., Wiesbaden;</li> <li>• Hummel, S./Männel, W. (1993): Kostenrechnung 2, 3. Aufl. (Nachdruck), Wiesbaden;</li> <li>• Kilger, W./Pampel, J./Vikas, K. (2007): Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 12. Aufl., Wiesbaden;</li> <li>• Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Aufl., Berlin;</li> <li>• Müller, D. (2014): Investitionscontrolling. Berlin.</li> <li>• Riebel, P. (1994): Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung, 7. Aufl., Wiesbaden;</li> <li>• Schweitzer, M./Küpper, H.-U. (2016): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11. Aufl., München.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 gleichgewichtete Belegarbeiten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Text, je max. 15 Seiten (je ca. 23,33 %)</li> <li>• Präsentationen, je 10 Minuten (je 10 %)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Das Modul wird im Sommersemester 2026 nicht angeboten.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten- und Investitionsmanagement (Seminar, 4 SWS)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11966 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11966	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik</b>
	General Business Administration VI: Management and Ethics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. Martin, Alexander
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden kennen insbesondere die klassischen Grundlagen der Organisationsforschung und des Personalmanagements. Sie verstehen die Fachbegriffe und können verschiedene Organisationsformen und -strukturen sowie Führungsansätze und Motivationsinstrumente erklären. Ihr Wissen können sie auf verschiedene Problemstellungen in Organisationen anwenden.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenbegriffe</li> <li>• Methoden und Instrumente der Organisationsentwicklung und -forschung</li> <li>• Grundlagen des Personalmanagements</li> <li>• Führung</li> <li>• Motivationsinstrumente</li> <li>• Entscheidungstheorie</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Englische Literatur lesen und verstehen.
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme an zugehörigen Auslaufmodulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 38202 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III <b>UND</b></li> <li>• 38207 Management und Unternehmensethik 1.</li> </ul>
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 SWS

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Vorlesungsbegleitendes Skript und eLearning-Modul im moodle-Lernportal mit entsprechenden Literaturhinweisen.
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul> <p>Im Rahmen der Übung können bis zu 10% der Gesamtpunkte als Bonuspunkte für die Modulabschlussprüfung erarbeitet werden.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Für Studierende, die nach B.Sc. / Betriebswirtschaftslehre (universitäres Profil) / Prüfungsordnung 2007 oder B.Sc. / Betriebswirtschaftslehre (universitäres Profil) / Prüfungsordnung 2011 studieren, ist auch diese Veranstaltung als ABWL III relevant. Informationen zu eventuell abweichenden Modalitäten werden in der ersten Veranstaltung gegeben.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III (Vorlesung)</li><li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre III (Übung)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530145</b> Prüfung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre VI: Unternehmensführung und Ethik (Wiederholungsprüfung)

## Modul 11971 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11971	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung</b>
	Business Administration IV: Cost Accounting
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden können die Kosten- und Leistungsrechnung in das betriebliche Rechnungswesen einordnen und verstehen deren besondere Eigenschaften und Aufgaben. Sie beherrschen die wesentlichen Kostenrechnungsinstrumente und können die Anwendbarkeit der verschiedenen Verfahren einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, konkrete Problemstellungen selbständig zu bearbeiten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kostenrechnung: Grundbegriffe und Teilbereiche der Kostenrechnung, spezifische Kostenbegriffe, Kostenfunktionen</li> <li>• Kostenrechnungssysteme: Plan-, Soll- und Ist-Kostenrechnung</li> <li>• Kosten- und Leistungsrechnung: Abgrenzung Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung</li> <li>• Einordnung der Kosten- und Erlösrechnung in die Unternehmensrechnung</li> <li>• Kostenartenrechnung: Gliederung der Kosten, Kostentrennung, kalkulatorische Kosten</li> <li>• Kostenstellenrechnung: Systematiken von Kostenstellen, Kostenstellenrechnung auf Teil- und Vollkostenbasis, Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung</li> <li>• Kostenträgerstückrechnung: Kalkulationsverfahren, Deckungsbeitragsrechnungen</li> <li>• Kostenträgerzeitrechnung: Kurzfristige Erfolgsrechnung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul <i>38103 Betriebliches Rechnungswesen II (Kosten- und Leistungsrechnung)</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müller, D. (2025): Kosten- und Erlösrechnung Band 2: Analyse, Management und gerechte Aufteilung, u.a.: SpringerGabler.</li> <li>• Müller, D. (2025): Kosten- und Erlösrechnung Band 1: Einführung, Grundlagen und Bereiche. Berlin, u.a.: SpringerGabler.</li> <li>• Coenenberg, A.G./Fischer, T. M./Günther, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Aufl., Stuttgart.</li> <li>• Däumler, K.-D./Grabe, J. (2013): Kostenrechnung 1 Grundlagen, 11. Aufl., Herne-Berlin.</li> <li>• Friedl, G./Hofmann, C./Pedell, B. (2013): Kostenrechnung, 2. Aufl., München.</li> <li>• Götze, U. (2010): Kostenrechnung und Kostenmanagement, 5. Aufl. Berlin u.a.</li> <li>• Hummel, S./Männel, W. (1990): Kostenrechnung 1, 4. Aufl., Wiesbaden.</li> <li>• Hummel, S./Männel, W. (1993): Kostenrechnung 2, 3. Aufl. (Nachdruck), Wiesbaden.</li> <li>• Kilger, W. (2000): Einführung in die Kostenrechnung, 3. Aufl., Wiesbaden.</li> <li>• Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Aufl., Berlin.</li> <li>• Plinke, W./Rese, M. (2015): Industrielle Kostenrechnung, 8. Aufl., Berlin u.a.</li> <li>• Schweitzer, M./Küpper, H.-U. (2015): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11. Aufl., München.</li> <li>• Zimmermann, G. (2001): Grundzüge der Kostenrechnung, München-Wien.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Belegarbeiten, je max. 10 Seiten (können in Gruppen mit bis zu 3 Personen bearbeitet werden, je 6%)</li> <li>• Erstellung eines Präsentationsvideos von 10 Minuten (kann in Gruppen mit bis zu 4 Personen bearbeitet werden, 8%)</li> <li>• Klausur, 80 min (80%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	SoSe2026
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Kosten- und Leistungsrechnung (Vorlesung) Kosten- und Leistungsrechnung (Übung)  Kosten- und Leistungsrechnung (Seminar)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

- 530301** Vorlesung  
ABWL IV: Kosten- und Leistungsrechnung - 2 SWS
- 530302** Übung  
ABWL IV: Kosten- und Leistungsrechnung - 2 SWS
- 530330** Seminar  
ABWL IV: Kosten- und Leistungsrechnung - 2 SWS
- 530324** Prüfung  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre IV: Kosten- und Leistungsrechnung  
(Wiederholungsprüfung)

## Modul 12229 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12229	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung</b> General Management II: Accounting
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. Hempel, Kay
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden können die Finanzbuchführung in das betriebliche Rechnungswesen einordnen. Sie beherrschen die wesentlichen Grundbegriffe, Grundlagen und Instrumente der doppelten Buchführung und sind in der Lage, konkrete Problemstellungen selbständig zu bearbeiten und einen Jahresabschluss nach HGB zu erstellen. Sie erlernen insbesondere praktische Handlungsfähigkeiten durch Realisierung einfacher und komplexer Aufgabenstellungen zur Finanzbuchführung und Bilanzierung.
<b>Inhalte</b>	Aufgaben und Teilgebiete des Rechnungswesens; Rechtliche Grundlagen der Jahresabschlusserstellung nach dem HGB, Zwecke und Grundsätze der externen Rechnungslegung; Inventur, Inventar, Erfassung von Güter- und Finanzbewegungen, Allgemeine Ansatz- und Bewertungsregeln, Bilanzierung von Anlage- und Umlaufvermögen, Verbindlichkeiten, Rückstellungen, Eigenkapital, Erstellung der Gewinn- und Verlustrechnung sowie Eröffnungs- und Schlussbilanz; Organisation der Bücher; Sachverhalte in der Warenwirtschaft, der Personalwirtschaft, im produktionswirtschaftlichen Bereich, im anlagenwirtschaftlichen Bereich, im finanzwirtschaftlichen Bereich; Rechnungsabgrenzung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 38102 <i>Betriebliches Rechnungswesen I (Finanzbuchführung)</i> .

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Unterrichtsmaterialien:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Folien zur Vorlesung</li><li>• Aufgabenskript</li><li>• Handelsgesetzbuch</li></ul> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Auer, B. (2010): Grundkurs Buchführung, 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden.</li><li>• Bähr, G.; Fischer-Winkelmann, W. und S. List (2006): Buchführung und Jahresabschluss, 9. überarb. Auflage, Gabler, Wiesbaden.</li><li>• Bieg, H. (2013): Buchführung, 7., vollst. überarb. Aufl., Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne/Berlin.</li><li>• Bieg, H. und H. Kußmaul (2012): Externes Rechnungswesen, 6., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl., Oldenbourg, München.</li><li>• Bornhofen, M. und M. Bornhofen (2012): Buchführung 1, DATEV-Kontenrahmen 2012, Gabler, Wiesbaden.</li><li>• Bussiek, J. und H. Ehrmann (2010): Buchführung, 9., vollst. überarb. Aufl., Kiehl, Ludwigshafen.</li><li>• Carson, Moses B. (2009): Bookkeeping and Accounts for Beginners, Custom Books.</li><li>• Coenenberg, A.G.; Haller, A.; Mattner, G. und W. Schultze (2012): Einführung in das Rechnungswesen - Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 4., überarb. und erw. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li><li>• Döring, U. und R. Buchholz (2013): Buchhaltung und Jahresabschluss, 13. Auflage, Erich Schmidt Verlag, Berlin.</li><li>• Eisele, W. (2011): Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 8., vollst. überarb. und erw. Aufl., Vahlen, München.</li><li>• Engelhardt, W. H.; Raffée, H. und B. Wischermann (2010): Grundzüge der doppelten Buchführung - Mit Aufgaben und Lösungen, 8. überarb. Auflage, Gabler, Wiesbaden.</li><li>• Littkemann, J.; Holtrup, M. und K. Schulte (2010): Buchführung, 4., überarb. Aufl., Gabler, Wiesbaden.</li><li>• Schenk, G. (2007): Buchführung schnell erfasst, 2. überarb. Auflage, Springer, Berlin u.a.</li><li>• Schmolke, S. und M. Deitermann (2012): Industrielles Rechnungswesen - IKR, 39. Auflage, Winklers, Braunschweig.</li><li>• Quick, R. und H.-J. Würfl (2012): Doppelte Buchführung, 3., überarb. Aufl., Gabler, Wiesbaden.</li></ul> <p>Wöhe, G. und H. Kußmaul (2012): Grundzüge der Buchführung und der Bilanztechnik, 8., völlig überarb. Aufl., Vahlen, München.</p>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet

<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die Teilnahme am Tutorium ist fakultativ.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Betriebliches Rechnungswesen I / Finanzbuchführung (VL, 2 SWS)</li><li>• Betriebliches Rechnungswesen I / Finanzbuchführung (UE, 2 SWS)</li><li>• Betriebliches Rechnungswesen I / Finanzbuchführung (Tutorium, fakultativ)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>538114 Prüfung</b> Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II: Buchführung und Handelsbilanzierung (Wiederholungsprüfung)

## Modul 38101 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure

zugeordnet zu: Wirtschaftswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	38101	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure</b> Business Administration for Engineers
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. pol. habil. Müller, David
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	4
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden unterscheiden wirtschaftliche Akteure, Unternehmen und Unternehmensformen, um darauf aufbauend die grundsätzlichen Inhalte des externen Rechnungswesens zu verinnerlichen. Grundlagen des internen Rechnungswesens und der Investitionsrechnung ermöglichen den Studierenden der Ingenieursstudiengänge, betriebswirtschaftliche Probleme und Entscheidungssituationen von Unternehmen im Alltag zu verstehen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmungsfaktoren der Betriebe (Produktionsfaktoren, Wirtschaftlichkeitsprinzip, finanzielles Gleichgewicht);</li> <li>• Aufgaben des Managements;</li> <li>• Standortwahl;</li> <li>• externes Rechnungswesen;</li> <li>• Rentabilität, Liquidität, Produktivität und ihre Darstellung in Kennzahlen;</li> <li>• Grundlagen der Kostenrechnung;</li> <li>• Grundlagen der Investitionsrechnung.</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 75 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müller, D. (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2. Aufl., Berlin: Springer.</li> </ul>

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Bei Interesse an dem Modul bitte mit dem Lehrstuhl Kontakt aufnehmen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure (Vorlesung)</li><li>• Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure (Übung)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>530322</b> Prüfung Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure

## Modul 11254 Bodenschutz- und Altlastenrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11254	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bodenschutz- und Altlastenrecht</b> Soil Protection in the German Law System
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Grundzüge des Bodenschutz- und Altlastenrechts sowie spezifischer verwaltungsverfahrenrechtlicher Regelungen und vertraglicher Gestaltungsmöglichkeiten verstanden und können diese anwenden.
<b>Inhalte</b>	<p>Grundzüge des Umweltrechts, einschließlich der Einordnung im Rechtssystem insgesamt; Grundzüge des Umweltvölkerrechts, der europäischen Umweltrechtsregelungen, Staatsziel Umweltschutz im GG, Allgemeines und besonderes Umweltrecht; Grundzüge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens, des Kreislaufwirtschafts-, des Bodenschutz-, des Wasser- und des Naturschutzrechts; Einführung in das Umwelthaftungs- und Umweltstrafrecht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwerpunkt ist das Bundes-Bodenschutzgesetz und die Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Abgrenzung zu anderen (Umwelt-)Gesetzen, die bodenschutzbezogene Regelungen enthalten.</li> <li>• Detaillierte Vermittlung folgender Inhalte: Altlastenerfassung, Sanierungsverantwortliche, Sanierungsmaßnahmen, Sanierungsplan und -vertrag, Kostenfragen und Haftungsbegrenzungen.</li> </ul> <p>Zur Ergänzung der theoretischen Inhalte werden im Laufe der Veranstaltung Gerichtsurteile zum Bodenschutz- und Altlastenrecht vorgestellt und besprochen sowie unterschiedliche öffentlich-rechtliche Gestaltungsmöglichkeiten bei Altlastenfällen anhand von Praxisbeispielen, ggf. im Rahmen einer Exkursion, erarbeitet.</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse des Stoffes der Module

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12225 <i>Staats- und Verwaltungsrecht</i></li> <li>• 12226 <i>Umweltrecht</i></li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Gesetzestexte zur Mitnahme in (jeder!) Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck-Texte im dtv „Umweltrecht“ (Nr. 5533) – jeweils aktuelle Auflage!</li> <li>• Ggf. VwGO</li> <li>• Ggf. VwVfG</li> </ul> <p>Diese Gesetze können alternativ kostenfrei heruntergeladen werden als .pdf unter <a href="http://www.gesetze-im-internet.de">http://www.gesetze-im-internet.de</a>.</p> <p>Weitere Empfehlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albrecht et al., International Environmental Law (IEL) – Agreements and Introduction, 6. Aufl. 2022</li> <li>• Peters/Hesselbarth/Peters, Umweltrecht, Aufl. 2015</li> <li>• Kloepfer, Umweltrecht, 4. Aufl. 2016</li> <li>• Koch/Hofmann/Reese, Handbuch Umweltrecht, Aufl. 2024</li> <li>• Schlacke, Umweltrecht, Aufl. 2023</li> <li>• Storm, Umweltrecht. Aufl. 2020</li> <li>• Knopp/Albrecht, Altlastenklauseln, 2. Aufl. 2003</li> <li>• Knopp/Albrecht, Altlastenrecht in der Praxis, 2. Aufl. 1998</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen einer Hausarbeit, 10-12 Seiten (80%) Die Themen der Hausarbeiten werden in der ersten Lehrveranstaltung vergeben.</li> <li>• Vorstellung der Hausarbeit durch eine Präsentation, 15 Minuten (20%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Aufgrund des Infektionsschutzes ist es möglich, dass die Vorlesungen per Videokonferenz durchgeführt werden. Weitere Informationen sowie den Zugang erhalten Sie im Moodle-Kurs. Für den Fall, dass die Prüfung nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung durchgeführt werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf Moodle kommunizierten Alternativen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 520201 - Vorlesung Umweltrecht - Repetition, Neuerungen, Vertiefung</li> <li>• 505119 - Seminar Bodenschutz- und Altlastenrecht</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>520201</b> Vorlesung Umweltrecht - Repetition, Neuerungen, Vertiefung</p> <p><b>505119</b> Seminar Bodenschutz- und Altlastenrecht - 2 SWS</p>

## Modul 12148 Privatrecht II

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12148	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Privatrecht II</b> German Civil Law II
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. jur. Wien, Andreas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Arbeits- sowie das Handels- und Gesellschaftsrecht in seiner systemischen Gesamtheit zu erfassen. Es sollen die wirtschaftlich relevanten Teile der entsprechenden Rechtsgebiete unter Verwendung praxisnaher Beispielfälle vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Befähigung erlangen, im Arbeitsrecht sicher zu agieren und die im Handelsverkehr üblichen Geschäftsabläufe rechtskonform abzuwickeln. Darüber hinaus werden sie in die Lage versetzt, als potenzielle Gesellschafter eine geeignete Gesellschaftsform für ihr Unternehmen auszuwählen und dessen Organisation im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben zweckentsprechend auszugestalten.
<b>Inhalte</b>	<p>Grundbegriffe und Grundsätze des Arbeitsrechts, Handelsrechts und Gesellschaftsrechts</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellenausschreibung und Bewerbungsgespräch</li> <li>• Arbeitsvertrag sowie befristete oder Teilzeitarbeitsverhältnisse</li> <li>• Leiharbeit</li> <li>• Haftung des Arbeitnehmers</li> <li>• Kündigung und Aufhebungsvertrag / Arbeitszeugnis</li> <li>• Streik und Aussperrung</li> <li>• Tarifvertrag</li> <li>• Betriebsratstätigkeit</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaufmannseigenschaft / Gesellschaftsformen</li> <li>• Handelsregister</li> <li>• Firma</li> <li>• Prokura und Handlungsvollmacht</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absatzhelfer wie z.B. Handelsvertreter, Handelsmakler, Kommissionär, Spediteur, Frachtführer und Vertragshändler.</li> <li>• Handelsgeschäfte: Begriff und Arten, Begründung und Abwicklung von Handelsgeschäften,</li> <li>• Rügeobliegenheit, Kaufmännisches Bestätigungsschreiben,</li> <li>• Kaufmännisches Zurückbehaltungsrecht</li> <li>• Anmeldung eines Unternehmens</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Dringend empfohlen: Vorherige Belegung des Moduls 13962 Bürgerliches Recht.
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsgesetze: ArbG, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage</li> <li>• Gesellschaftsrecht: GesR, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage</li> <li>• Handelsgesetzbuch: HGB, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage</li> <li>• Arbeitsrecht, Dütz/Thüsing, ISBN 978-3-406-82374-9, 29. Aufl. 2024</li> <li>• Handelsrecht, Juristische Kurz-Lehrbücher, Tobias Lettl, ISBN 978-3-406-82102-8, 6. Aufl. 2025</li> <li>• Gesellschaftsrecht, Juristische Kurz-Lehrbücher, Windbichler/Bachmann, ISBN 978-3-406-76817-0, 25. Aufl. 2024</li> </ul> <p>Gesetze auch abrufbar unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.gesetze-im-internet.de/">https://www.gesetze-im-internet.de/</a></li> </ul> <p>Weitere Literaturempfehlungen erhalten Sie in während den Vorlesungen.</p>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onlinekurzhausarbeit, 300 Minuten - max. 15 Seiten, Ausgabe erfolgt über Moodle</li> </ul> <p>ODER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur in Präsenz, 90 Minuten</li> </ul> <p>In Abstimmung mit den Studierenden wird die Prüfungsform in der ersten Lehrveranstaltung festgelegt.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die von den Studierenden selbst zu beschaffenden Gesetzestexte müssen in jeder Veranstaltung vorliegen!
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>Im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 520407 - VL Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht</li> <li>• 520408 - Prüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht</li> </ul> <p><b>Im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 520410 - Wiederholungsprüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht</li> </ul>

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **520407** Vorlesung  
Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht/Privatrecht II - 4  
SWS  
**520408** Prüfung  
Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht / Privatrecht II

## Modul 12156 Privatrecht I

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12156	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Privatrecht I</b> German Civil Law I
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. jur. Wien, Andreas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Im Rahmen der Vorlesung erlangen die Studierenden Erfahrung im Umgang mit dem Gesetzestext des BGB. Sie kennen die wirtschaftlich relevanten Teile des Bürgerlichen Rechts, welche unter Verwendung praxisnaher Beispielfälle vermittelt werden. Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für das Privatrecht insbesondere für das Bürgerliche Gesetzbuch. Sie haben die erforderlichen theoretischen Kenntnisse und die juristische Methodik, um rechtliche Probleme zu erkennen, richtig einzuschätzen und beurteilen zu können.
<b>Inhalte</b>	Einführung in das BGB und einige Nebengesetze wie z.B. Produkthaftungsgesetz, Technik der Rechtsanwendung, Grundbegriffe, Rechtsgeschäfte, Willenserklärung, Schuldrecht (Allgemeiner und Besonderer Teil), Vertragsschluss, wesentliche Vertragstypen (wie z.B. Kaufvertrag, Dienst- und Werkvertrag, Miete, Pacht), Mängelgewährleistungen, Anfechtung, Stellvertretung, Verjährung und Fristen, Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen; Sachenrecht, ungerechtfertigte Bereicherung sowie Kreditsicherungsrecht. Der Umgang mit den Gesetztestexten wird im Rahmen der Vorlesung mit seminaristischen Elementen und unter Verwendung praxisnaher Beispielfälle vermittelt.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine.
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine.
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beck-Texte im dtv „Bürgerliches Gesetzbuch - BGB“ (Nr. 5001) aktuelle Auflage!</li><li>• Klunzinger, Einführung in das Bürgerliche Recht – aktuelle Auflage!</li><li>• Kommentare zum BGB (z.B. Palandt, Jauernig, usw.)</li><li>• Vorlesungsskript und Übungsfälle werden über Moodle zur Verfügung gestellt.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onlinekurzhausarbeit, 300 Minuten - max. 15 Seiten, Ausgabe erfolgt über Moodle</li></ul> <p>ODER</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur in Präsenz, 90 Minuten</li></ul> <p>In Abstimmung mit den Studierenden wird die Prüfungsform in der ersten Lehrveranstaltung des Semesters festgelegt.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Der von den Studierenden selbst zu beschaffende Gesetzestext (siehe Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise) muss in jeder Veranstaltung (Vorlesung/Übung) vorliegen!
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 520420 - VL Bürgerliches Recht</li><li>• 520423 - Prüfung Bürgerliches Recht</li></ul> <b>Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 520438 - Wiederholungsprüfung Bürgerliches Recht</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>520438</b> Prüfung Bürgerliches Recht/Privatrecht 1 (Wiederholungsprüfung)

## Modul 12223 Wirtschaftsrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12223	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Wirtschaftsrecht</b> German Business Law
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Es soll ein Grundverständnis über die in der Praxis wichtigsten Vertragstypen und deren Bedeutung in der Wirtschaft vermittelt werden. Ausgehend von dem System des Handelsrechts werden dabei anhand von Beispielen die Besonderheiten der jeweiligen Vertragstypen herausgearbeitet. Die Bezugnahme zum Handelsrecht – und damit: zum Kaufmannsrecht– zeigt den Ansatz der Vorlesung, die die wichtigsten Vertragstypen ganz aus der Sicht der unternehmerisch tätigen Personen darstellt. Lehrender: RA Hendrik Schade
<b>Inhalte</b>	In der Vorlesung werden in einem ersten Abschnitt ausgewählte Bereiche des allgemeinen Vertragsrechts behandelt und die Besonderheiten bei den Regelungen für Kaufleute und andere Unternehmer dargestellt (Vertragsabschluss, Vertretungsmöglichkeiten, Vertragsabwicklung inkl. Leistungsstörungen, Verbraucherschutzvorschriften, Allgemeine Geschäftsbedingungen). Im Anschluss werden die wichtigsten Vertragstypen (Kaufvertrag, Dienstvertrag, Werkvertrag, Lizenzvertrag, FuE-Vertrag) und Vertriebssysteme (E-Commerce, Handelsvertreter, Vertragshändler, Franchising) sowie der Factoringvertrag erörtert. Abschließend werden die Möglichkeiten der Absicherung der eigenen Forderungen sowie die von Geschäftspartnern und Kreditinstituten gegenüber dem Unternehmer vorgenommenen Absicherungen und deren Auswirkungen erörtert. Im Rahmen der Vorlesung wird eine Vielzahl von Fällen aus der aktuellen Rechtsprechung erörtert.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Hausarbeit - 30 Stunden Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Mitzubringen sind aktuelle Gesetzestexte des BGB und HGB. Das Skript erhalten Sie im Moodle-Kurs.
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• schriftliche Fallbearbeitung (Take-Home-Exam), Bearbeitungszeit 5-7 h, Abgabefrist 1 Woche (50 %)</li><li>• 10-seitige Hausarbeit zu einem ausgegebenen Thema (50%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Zu den Vorlesungen und zur Prüfung sind aktuelle Gesetzestexte des BGB und HGB mitzubringen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 505130 Wirtschaftsrecht</li><li>• 505147 Prüfung Wirtschaftsrecht</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>505130</b> Vorlesung Wirtschaftsrecht - 2 SWS <b>505147</b> Prüfung Wirtschaftsrecht

## Modul 12224 Medienrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12224	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Medienrecht</b> German New Media Law and Copyright 1
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Medien- und Urheberrechts mit dem Fokus Digitale Medien. Sie haben die Kompetenz, sich rechtlich sicher im digitalen Umfeld zu bewegen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urheberrecht</li> <li>• Recht der digitalen Medien ("Internetrecht")</li> <li>• Prozessrecht (Grundzüge zum Klageverfahren und dem einstweiligen Rechtsschutz)</li> <li>• Gestaltung von Lizenzverträgen</li> <li>• "Hate Speech", Äußerungsrecht, allgemeines Persönlichkeitsrecht (Social Media und Presse)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck-Texte im dtv „Urheberrecht“ – aktuelle Auflage!</li> <li>• Vorlesungsskript abrufbar im Moodle-Kurs</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Take-Home-Exam, Bearbeitungszeit: eine Woche</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet

<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die Gesetzestexte sind zu Vorlesungen und Klausur eigenständig mitzubringen.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 505120 Vorlesung Medienrecht</li><li>• 505135 Prüfung Medienrecht</li></ul> <b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 505185 Wiederholungsprüfung Medienrecht</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>505120</b> Vorlesung Medienrecht - 4 SWS <b>505135</b> Prüfung Medienrecht

## Modul 12225 Staats- und Verwaltungsrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12225	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Staats- und Verwaltungsrecht</b> Introduction to German Constitutional and Administrative Law 1
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach dem Besuch des Moduls ist der Studierende in der Lage den Aufbau, die Funktion und die Arbeitsweise der Legislative, Exekutive und Judikative in Deutschland zu bewerten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staatsorganisation</li> <li>• Gesetzgebungsverfahren</li> <li>• Grundrechte</li> <li>• Verwaltungsverfahren</li> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Grundzüge des Prozessrechts</li> <li>• Verwaltungsrechtliche Falllösungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzestexte: Staats- und Verwaltungsrecht Bundesrepublik Deutschland, Verlag Müller (C.F. Jur.) – Aktuelle Auflage</li> <li>• Albrecht/Küchenhoff, Staatsrecht – Aktuelle Auflage</li> <li>• Maurer, Allgemeines Verwaltungsrecht – Aktuelle Auflage</li> <li>• Degenhart, Staatsrecht I Staatsorganisationsrecht - aktuelle Auflage</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 Min. Klausur</li> </ul>

**Modulprüfung**

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Die Gesetzestexte sind zur jeder Vorlesung und Übung sowie zur Klausur mitzubringen.  
Aufgrund des Infektionsschutzes ist es möglich, dass die Vorlesungen per Videokonferenz durchgeführt werden. Weitere Informationen sowie den Zugang erhalten Sie im Moodle-Kurs. Für den Fall, dass die Prüfung nicht gemäß der vorliegenden Beschreibung durchgeführt werden kann (z.B. aus Gründen des Infektionsschutzes), gelten die auf Moodle kommunizierten Alternativen.

**Veranstaltungen zum Modul**

**im Wintersemester:**  
505101 VL Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht  
505121 Übung Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht  
505105 Prüfung Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht  
**im Sommersemester:**  
505137 Prüfung Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**505137** Prüfung  
Wiederholungsklausur Staats- und Verwaltungsrecht

## Modul 12226 Umweltrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12226	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Umweltrecht</b> German Environmental Law
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach dem Besuch des Moduls in die Einführung des deutschen Umweltrechts sind die Studierenden in der Lage, die Gesetzgebung, das Verwaltungsverfahren und den Rechtsschutz zu bewerten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Umweltrechtslehren</li> <li>• Umweltverfahrensrecht</li> <li>• Überblick über die wichtigsten Umweltgesetze: BImSchG; UVPG; KrWG; BNatSchG; WHG</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12225 Staats- und Verwaltungsrecht</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck-Texte im dtv „Umweltrecht“ (Nr. 5533) – aktuelle Auflage!</li> <li>• Erbguth/Schlacke, Umweltrecht – aktuelle Auflage</li> <li>• Vorlesungsskript im Moodle-Kurs.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet

<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<u>im Sommersemester:</u> 505117 - Umweltrecht (Vorlesung) 505118 - Umweltrecht (Übung) 505141 - Klausur im Umweltrecht <u>im Wintersemester</u> 505103 - Wiederholungsklausur im Umweltrecht
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>505117</b> Vorlesung Umweltrecht - 2 SWS <b>505118</b> Übung Übung Umweltrecht - 2 SWS <b>505141</b> Prüfung Umweltrecht

## Modul 12227 Grundzüge des Europarechts

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12227	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundzüge des Europarechts</b> Essential Features of European Union Law
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach dem Besuch des Modul verstehen die Studierenden die Bedeutung der EU für das Privat- und Wirtschaftsleben, zudem entwickeln sie ein Verständnis für Aufgaben, Aufbau und Wirkungsweise der Europäischen Union (EU). Lehrender: Prof. Dr. Jan Hoffmann, LL.M. Eur.
<b>Inhalte</b>	Entwicklung der europäischen Integration nach dem 2. Weltkrieg; Grundlagen der EU, Aufbau/Organe, Normen und Bedeutung des Unionsrechts, Verhältnis deutsches Recht und Unionsrecht, Grundfreiheiten; ausgewählte Politikbereiche wie Wirtschafts- und Währungspolitik, Außenhandel, Umwelt, Verbraucherschutz etc.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Hausarbeit - 30 Stunden Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck-Texte im dtv "Europa-Recht" (Nr. 5014)</li> <li>• Waltraud Hakenberg, Europarecht - aktuelle Auflage</li> <li>• Vorlesungsgliederung abrufbar in Moodle.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min. (70 %)</li> <li>• 5 seitiges Essay zu einem vorgegebenen Thema (30 %)</li> </ul>

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Bitte melden Sie sich innerhalb der ersten 4 Semesterwochen in Moodle zum Modul an.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 505129 VL Grundzüge des Europarechts/Essential Features of European Union Law</li><li>• 505133 Prüfung Europarecht</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>505129</b> Vorlesung Grundzüge des Europarechts/Essential Features of European Union Law - 2 SWS <b>505133</b> Prüfung Grundzüge des Europarechts

## Modul 12228 Patentrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12228	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Patentrecht</b> Patent Law
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. jur. Wien, Andreas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach dem Besuch des Moduls besitzen die Studierenden ein Grundverständnis für das Patentrecht sowie anderer Sonderschutzrechte.
<b>Inhalte</b>	Wesen gewerblicher Schutzrechte, Patent zur Sicherung von F&E- Aufwendungen, Patentierungsvoraussetzungen, Patentanmeldung, Patenterteilungsverfahren, Verteidigung gegen Angriffe Dritter, Verwertung, Risiken, Internationale Abkommen, andere Sonderschutzrechtsarten.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>das Vorlesungsgskript erhalten Sie im Moodle-Kurs</li> <li>Beck-Texte im dtv „Patent- und Designrecht: PatR“ (Nr. 5563)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Es besteht eine Wahl zwischen folgenden Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hausarbeit mit mind. 15 Seiten zu einem ausgegebenen Thema <b>oder</b></li> <li>20 Min. Vortrag</li> </ul> <p>Die jeweiligen Themen werden zu Semesterbeginn im Moodle-Kurs ausgegeben.</p>

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>Sommersemester</b> 505128 - Patentrecht (Vorlesung) 505136 - Patentrecht (Prüfung)
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>505128</b> Vorlesung Patentrecht - 4 SWS <b>505136</b> Prüfung Patentrecht

## Modul 12247 Grundlagen Steuerrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12247	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen Steuerrecht</b> Financial Law and Tax Law
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Grundzüge des Steuerrechts mit dem Schwerpunkt im Bereich des Unternehmenssteuerrechts. Aufgrund der praxisnahen Fallgestaltungen werden beherrschen die Studierenden die unternehmensrelevante Fragestellungen und alternative Gestaltungsmöglichkeiten. Sie können die bestehende Rechtslage kritisch beurteilen. Die Studierenden sind befähigt, mit steuerrechtlichen Vorschriften und dem Gesetzestext zu arbeiten und diese auf die unternehmensrelevanten Fragestellungen anzuwenden.
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung befasst sich schwerpunktmäßig mit folgenden Gebieten: Einkommensteuerrecht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerpflicht</li> <li>• Einkunftsermittlungsschema und Einkunftsarten</li> <li>• Steuertarif</li> <li>• Grenz- und Durchschnittssteuersatz</li> <li>• steuerliche Gewinnermittlung, Betriebsausgaben</li> </ul> Körperschaftsteuerrecht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerpflicht</li> <li>• abziehbare und nicht abziehbare Aufwendungen</li> <li>• verdeckte Gewinnausschüttung, verdeckte Einlage</li> </ul> Überblick u.a. über <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Gewerbesteuerrecht</li> <li>• die Abgabenordnung</li> <li>• das Umsatzsteuergesetz</li> <li>• das internationale Steuerrecht</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeit und Steuerrecht</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse des Zivil-, Handels- und Gesellschaftsrechts sind wünschenswert
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul <i>11991-Unternehmensbesteuerung</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzessammlung, z.B. NWB-Textausgabe „Wichtige Steuergesetze“, NWB-Verlag – aktuelle Auflage</li> <li>• Stobbe, Steuern kompakt, akt. Auflage</li> <li>• Birk / Desens / Tappe, Steuerrecht, 26. Aufl. . 2023 C.F. Müller.</li> <li>• Tipke / Lang, Steuerrecht, 25. Aufl. 2024, Otto Schmidt.</li> <li>• Vorlesungsskript abrufbar unter:<a href="http://www.b-tu.de/zfrv">http://www.b-tu.de/zfrv</a></li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min</li> </ul> <p><b>ODER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündl. Prüfung, 15-25 min.</li> </ul> <p>In der ersten Veranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>Im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 505153: Prüfung Grundlagen Steuerrecht (Wiederholung)</li> </ul> <p><b>Im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 505125: VL Grundlagen Steuerrecht</li> <li>• 505123: Prüfung 'Grundlagen Steuerrecht</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>505153</b> Prüfung Grundlagen Steuerrecht/Unternehmensbesteuerung (Wiederholungsprüfung)

## Module 41201 International Environmental Law

assign to: Rechtswissenschaften

### Study programme Umweltingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	41201	Compulsory elective

<b>Modul Title</b>	<b>International Environmental Law</b> Internationales Umweltrecht
<b>Department</b>	Faculty 5 - Business, Law and Social Sciences
<b>Responsible Staff Member</b>	Prof. Dr. jur. Albrecht, Eike
<b>Language of Teaching / Examination</b>	English
<b>Duration</b>	1 semester
<b>Frequency of Offer</b>	Every winter semester
<b>Credits</b>	6
<b>Learning Outcome</b>	<p>After completing the module, students are able to :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the key concepts of law and international environmental law including its evolution as well as sources.</li> <li>• Name an understand legal principles used in establishing and maintaining environmental quality</li> <li>• Identify and analyse problems relating to implementation and enforcement of multilateral environmental agreements.</li> <li>• Comprehend techniques of solving environmental problems through environmental law</li> </ul>
<b>Contents</b>	<p><b>Lecture: "International Environmental Law"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to international law</li> <li>• Basic features of international law especially Vienna Treaty Conventions</li> <li>• UN environmental declarations</li> <li>• International environmental treaties with special emphasis on biodiversity and climate change</li> </ul> <p>Students can chose between 2 different seminars:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Seminar 1:</b> "Implementation of the international environmental laws on Air Pollution Water, wastewater management and solid waste"</li> <li>2. <b>Seminar 2:</b> "Transposition of International Climate Policy in the EU and Germany"</li> </ol>
<b>Recommended Prerequisites</b>	None
<b>Mandatory Prerequisites</b>	none

<b>Forms of Teaching and Proportion</b>	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
<b>Teaching Materials and Literature</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Birnie/Boyle/Redgwell, International Law and the Environment, 4th edition, Oxford University Press, 2021</li><li>• Knopp/Epstein/Hoffmann, International and European Environmental Law with Reference to German Environmental Law – A Guide for International Study Programs, 2nd edition, Berlin 2019</li><li>• Albrecht/Egute/Wanki/Ezeamama (eds.), International environmental law (IEL) – Agreements and introduction. 6th expanded and updated edition, 2022</li></ul> <p>Additional literature will be announced in the first class meeting.</p>
<b>Module Examination</b>	Final Module Examination (MAP)
<b>Assessment Mode for Module Examination</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Written examination, 120 minutes</li></ul> <p>In total 60 points can be achieved. The written examination includes the contents of the lecture and the seminar.</p>
<b>Evaluation of Module Examination</b>	Performance Verification – graded
<b>Limited Number of Participants</b>	none
<b>Remarks</b>	<p>A yearly excursion in relation to the module may be organised. Depending on the situation, teaching formats and the written examination might be offered digitally or in presence. Students are required to inform themselves on the website of the chair and the Moodle course of the module.</p>
<b>Module Components</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture International Environmental Law</li><li>• Seminars that will be announced in class.</li></ul>
<b>Components to be offered in the Current Semester</b>	<b>520233</b> Examination International Environmental Law (Modul 41201)

## Modul 41313 Handels- und Gesellschaftsrecht

zugeordnet zu: Rechtswissenschaften

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	41313	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Handels- und Gesellschaftsrecht</b> German Commercial and Company Law
<b>Einrichtung</b>	ZfRV - Zentrum für Rechts- und Verwaltungswissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. publ. Dr. h. c. Knopp, Lothar
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Aufbauend auf den Modulen im Privatrecht entwickeln die Studierenden ein Grundverständnis für das Handels- und Gesellschaftsrecht. Sie lernen die Rechtsquellen des Handels- und Gesellschaftsrechts sowie die verschiedenen Formen von Personen- und Kapitalgesellschaften, insbesondere die Rechtsform der Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) kennen. Die Studierenden eignen sich die Unterschiede der Kaufmannskriterien, Handelsfirmen, der besonderen Vertretungsarten des Kaufmanns und Handelsgeschäfte an. Lehrender: RA Prof. Dr. Andreas Klose, Fachanwalt für Handels- und Gesellschaftsrecht Übungsleiter: RA Benjamin Ehlers
<b>Inhalte</b>	Grundzüge des deutschen Handels- und Gesellschaftsrechts:  <u>Handelsrecht:</u> Rechtsquellen, Kaufmannseigenschaft, Handelsfirma, Handelsregister, Vertretung (Prokura, Handlungsvollmacht), Handlungsgehilfen (kaufmännische Angestellte), Vertriebsformen (Handelsvertreter, Handelsmakler, Vertragshändler, Franchising, Kommissionär), Handelskauf, Allgemeine Geschäftsbedingungen, Grundzüge Verbrauchergeschäfte (Vertragsabschlüsse außerhalb von Geschäftslokalen, Fernabsatzgeschäfte, Verbrauchsgüterkauf), Grundzüge Sicherungsmittel (insbes. Eigentumsvorbehalt)  <u>Gesellschaftsrecht:</u>

Rechtsquellen, Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR), offene Handelsgesellschaft (oHG), Kommanditgesellschaft (KG), stille Gesellschaft, Fehlerhafte Gesellschaft, Grundzüge der Partnerschaftsgesellschaft, Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH), Grundzüge der Aktiengesellschaft (AG).

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes aus Modul <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürgerliches Recht "13962"</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• 41207 <i>Privatrecht I</i></li> </ul> <p>bzw. des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12156 <i>Privatrecht I</i></li> </ul>
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsgesetze: ArbG, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage</li> <li>• Gesellschaftsrecht: GesR, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage</li> <li>• Handelsgesetzbuch: HGB, Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage</li> <li>• Arbeitsrecht, Dütz/Thüsing, ISBN 978-3-406-82374-9, 29. Aufl. 2024</li> <li>• Handelsrecht, Juristische Kurz-Lehrbücher, Tobias Lettl, ISBN 978-3-406-82102-8, 6. Aufl. 2025</li> <li>• Gesellschaftsrecht, Juristische Kurz-Lehrbücher, Windbichler/Bachmann, ISBN 978-3-406-76817-0, 25. Aufl. 2024</li> <li>• Gesetze auch abrufbar unter:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.gesetze-im-internet.de/">https://www.gesetze-im-internet.de/</a></li> </ul> </li> </ul> <p>Weitere Literaturempfehlungen erhalten Sie in während den Vorlesungen.</p>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onlinekurzhausarbeit, 300 Minuten - max. 15 Seiten, Ausgabe erfolgt über Moodle</li> <li><b>ODER</b></li> <li>• Klausur in Präsenz, 90 Minuten</li> </ul> <p>In Abstimmung mit den Studierenden wird die Prüfungsform zu Beginn des Semesters festgelegt, spätestens in der 3. Vorlesungswoche.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Das Modul wird zum WS 23/24 nicht mehr angeboten! Bitte nutzen Sie möglichst das hinterlegte Folgemodul: "13961 Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht"
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Sommersemester: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 520407 - VL Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht</li> <li>• 520408 - Prüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht</li> </ul>

Wintersemester:

- 520410 - Wiederholungsprüfung Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **520407** Vorlesung

Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht/Privatrecht II - 4  
SWS

**520408** Prüfung

Arbeitsrecht sowie Handels- und Gesellschaftsrecht / Privatrecht II

## Modul 42212 Umweltgeologie, Vermessungskunde, Bodenmechanik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	42212	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Umweltgeologie, Vermessungskunde, Bodenmechanik</b> Environmental Geology, Surveying, Soil Mechanics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Herd, Rainer
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Im Modul soll ein Einblick in die geologischen Grundlagen endogener und exogener Prozesse, in die Zielstellungen und Methoden der angewandten Geologie sowie in vermessungstechnische Methoden zur Bereitstellung und Nutzung von raumbezogenen Planungsunterlagen gegeben werden.
<b>Inhalte</b>	Im <b>ersten</b> Teil werden die Grundlagen der Geologie, die Prozesse der endogenen und exogenen Dynamik der Erde sowie Umweltaspekte geologischer Prozesse und anthropogene Einflüsse auf die Prozesse erläutert. Des Weiteren wird eine Einführung in Bereiche der angewandten Geologie gegeben. Behandelt werden Grundlagen der Hydrogeologie sowie der ingenieurgeologischen Erkundung und Charakterisierung des Untergrundes einschließlich praktischer Beispiele. Im <b>zweiten</b> Teil lernen die Studierenden die Grundlagen vermessungstechnischer Verfahren und Berechnungen in der Planung baulicher Anlagen kennen. Sie können bei der Vorbereitung und Ausführung der vielschichtigen Vermessungsaufgaben im Verlaufe aller Phasen des Baugeschehens von der Vorplanung auf dem Grundstück bis hin zur Dokumentation nach dem Bau mitwirken. Die theoretischen Grundlagen werden durch praktische Übungen ergänzt.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 1 SWS

	Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skripte der Lehrstühle</li><li>• Bahlburg, H./ Breikreuz, C. Grundlagen der Geologie, Enke, 1998</li><li>• Dachroth, W.: Handbuch der Baugewologie und Geotechnik, Springer, 2002</li><li>• Press, F./ Siever, R.: Allgemeine Geologie, Einführung in das System Erde, 2001</li><li>• Resnik, B./ Bill, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umweltgeologie/Bodenmechanik, schriftl. Leistungskontrolle 60 min. (50%)</li><li>• Vermessung, schriftl. Leistungskontrolle 40 min. (30%), Belegaufgabe 10 Seiten(20%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240811 VL Grundlagen der Umwelt- und Ingenieurgeologie</li><li>• 630837 VL Vermessung</li><li>• 630839 UE Vermessung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 42214 Rohstoffwirtschaft und Ressourcenhaushalt

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	42214	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Rohstoffwirtschaft und Ressourcenhaushalt</b> Raw Material and Resource Management
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Herd, Rainer
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach Abschluss des Moduls, ist der Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozesse, die zur Bildung von Rohstoffvorkommen führen, zu verstehen</li> <li>• geopolitische Verteilung der Rohstoffe und der daraus resultierenden Rohstoffpolitik zu beherrschen</li> <li>• Handelswege und Verwendung ausgewählter Rohstoffe zu kennen</li> <li>• typische Umweltprobleme, die in den verschiedenen Bereichen der Rohstoffwirtschaft auftreten, zu erörtern</li> <li>• Lösungskonzepte und Alternativen zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</b> Rohstoffe und Ressourcen der Energie, der Metalle, der Steine und Erden sowie der Industrieminerale (Genese, Vorkommen, Verteilung, Nutzung, Handel, Substitution, Wiedergewinnung, Umweltrelevanz); Weltressourcenszenarien, Rohstoffsicherung, Internationale Rohstoffpolitik. <b>Spezielle Umweltprobleme der Rohstoffwirtschaft</b> Typische Umweltbelastungen verschiedener Bereiche der Rohstoffwirtschaft, Lösungen und Konzepte, Alternativen <b>Rohstoffe und Umwelt</b> Exkursion in aktive und stillgelegte Bergbaureviere (Geologie, Abbautechnologie, ökonomische und ökologische Aspekte der Rohstoffgewinnung)
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Geologie
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 1 SWS Exkursion - 8 Stunden Selbststudium - 127 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Materialien des Lehrstuhls
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 80 Minuten (60%)</li><li>• schriftliches Referat, ca. 15 Seiten (20%)</li><li>• mündliche Präsentation, 15 Minuten (20%)</li></ul> <p>Die Teilnahme an der Exkursion ist Pflicht.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>Im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240801 VL Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</li><li>• 240823 SE/UE Spezielle Umweltprobleme der Rohstoffwirtschaft</li><li>• 240824 Exkursion Rohstoffe und Umwelt</li><li>• 240802 Prüfung Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</li></ul> <b>Im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240802 Prüfung Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>240802</b> Prüfung Einführung in die Rohstoffwirtschaft und den Ressourcenhaushalt

## Modul 43204 Kreislaufwirtschaft und Entsorgung

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	43204	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kreislaufwirtschaft und Entsorgung</b> Cycle Economy and Disposal
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. habil. Abendroth, Christian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Im Modul werden den Studierenden die Grundprinzipien, Methoden und Technologien der nachhaltigen Stoff- und Ressourcenwirtschaft sowie die Komplexität der zahlreichen naturwissenschaftlich-ökologischen, rechtlichen, technologischen und ökonomischen Aspekte bei der problemorientierten Findung von Lösungen in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft vermittelt.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen und Begriffsbestimmungen</li> <li>• Strategien und rechtlichen Rahmenbedingungen</li> <li>• Charakterisierung von Abfällen</li> <li>• Prinzipien der Kreislaufwirtschaft</li> <li>• Betrieblicher Umweltschutz: Produkt und Prozessgestaltung</li> <li>• Grundzüge der Redistributionslogistik</li> <li>• Verwertungs- und ablagerungsorientierte Behandlung von Abfällen, Recyclingtechnologien</li> <li>• Einführung in die Deponietechnik</li> <li>• Das integrierte Abfallwirtschaftskonzept, Probleme des Entsorgungsmanagements</li> <li>• Beispiele für funktionale, stoffliches und thermische Verwertung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wiemer, K.: Mechanische-Biologische Restabfallbehandlung, Druckhaus Göttingen, 1995</li><li>• K.J. Thomé-Kozmienski (Hrsg.): Management der Kreislaufwirtschaft, EF-Verlag, Berlin 1995</li><li>• R. I. Stessel: Recycling and Resource Recovery, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1996</li><li>• O. Tabasaran (Hrsg.): Abfallwirtschaft – Abfalltechnik, Ernst &amp; Sohn, Berlin 1994</li><li>• Lemser/Maselli/Tillmann: Betriebswirtschaftliche Grundlagen der öffentlichen Abfallwirtschaft, Springer 1996</li><li>• Kopien der verwendeten Unterrichtsmaterialien</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Abgabe eines Protokolls, 15 Seiten (35%) Modulprüfung: Klausur, 60 min (65%)
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>Im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 238170 Vorlesung Kreislaufwirtschaft und Entsorgung</li><li>• 238151 Prüfung Kreislaufwirtschaft und Entsorgung</li><li>• 238172 Seminar Kreislaufwirtschaft und Entsorgung</li></ul> <b>Im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 238159: Prüfung Kreislaufwirtschaft und Entsorgung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>230170</b> Vorlesung Kreislaufwirtschaft und Entsorgung - 3 SWS <b>230172</b> Seminar Kreislaufwirtschaft und Entsorgung - 1 SWS <b>238151</b> Prüfung Kreislaufwirtschaft und Entsorgung

## Modul 43205 Technische Hydromechanik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	43205	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Hydromechanik</b> Technical Hydromechanics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Thürmer, Konrad
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Kenntnisse in der Technischen Hydromechanik der tropfbaren Flüssigkeiten, insbesondere der Hydrostatik, der Rohr- und der Gerinnehydraulik.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Hydrostatik werden Kenntnisse über den Druck auf ebene und gekrümmte Flächen vermittelt, sowie über Auftrieb und Schwimmstabilität.</li> <li>• In der Hydrodynamik (Rohr- und Gerinnehydraulik) werden die Grundlagen der Erhaltungssätze gelehrt; des Weiteren die Bedingungen für stationäres Fließen in Druckrohrleitungen mit besonderer Beachtung der turbulenten Strömung.</li> <li>• Am Beispiel der Rohrhydraulik werden - neben anderen Gesetzmäßigkeiten - die Gesetze für die Reibungsverluste und lokalen Verluste hergeleitet. In der Gerinnehydraulik werden unter anderem auf die Fließzustände „strömen“ und „schießen“, Schleppspannung und Wechselsprung eingegangen.</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	• Bollrich u. a.: Technische Hydromechanik Bd. 1 - 3

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Klausur, 120 Minuten
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>im Sommersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 230701 Vorlesung Technische Hydromechanik</li><li>• 230702 Übung Technische Hydromechanik</li><li>• 230754 Prüfung Technische Hydromechanik</li></ul> <b>im Wintersemester:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 230758 Prüfung Technische Hydromechanik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>230701</b> Vorlesung Technische Hydromechanik - 2 SWS <b>230702</b> Übung Technische Hydromechanik - 2 SWS <b>230754</b> Prüfung Technische Hydromechanik

## Modul 12157 Hydrologie

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12157	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Hydrologie</b> Hydrology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Hinz, Christoph
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, die Komponenten des Wasserkreislaufes und ihre Wechselwirkung zu analysieren sowie Methoden zu ihrer Erfassung zu bewerten. Er kann einfache Modellansätze zur Bildung von Oberflächenabfluss und Infiltration, zur Wasserretention im Boden und Erosionsermittlung anwenden.
<b>Inhalte</b>	Wasserkreislauf und seine Dynamik; Wasser im Einzugsgebiet; Komponenten des Wasserkreislaufes (Niederschlag, Abfluss, Verdunstung) - Entstehung, Messung, Auswertung; Stoffaustrag aus dem Einzugsgebiet.  Untersuchungen zur Wechselwirkung Boden-Vegetation, Prozesse der Abflussbildung und Infiltration, Wasserretention im Boden, Erosionsursachen und -messungen mit Beispielen, ökohydrologische Feedback-Mechanismen.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abiturwissen Mathematik, Physik;  Modul 42209 Grundlagen Landnutzung und Wasserbewirtschaftung
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Skripte, Literaturhinweise und Fragenkataloge zur Lernunterstützung werden über das Onlineportal Moodle zur Verfügung gestellt.
	Weiterführende Literatur:
	Dyck, Peschke: Grundlagen der Hydrologie. Verlag für Bauwesen 1995.
	Fohrer (Hrsg.) u.a.: Hydrologie. UTB-Band-Nr.: 4513, 2016
	Maniak, 2016: Hydrologie und Wasserwirtschaft. Eine Einführung für Ingenieure, e-book: <a href="https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV044473978">https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV044473978</a>
	Wittenberg, Hartmut: Praktische Hydrologie, e-book: <a href="https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV039140078">https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV039140078</a>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Übungsaufgaben von insgesamt 13 - bestehend aus Berechnungen und Kurzantworten, die den jeweiligen Aufgabenstellungen zu entnehmen sind. (max. 1 Seite Text plus Berechnungen, Abbildungen und Tabellen, bzw. Tabellenkalkulationsdateien), 25 %</li> <li>• 5 Mündliche Prüfungen zu den Übungsaufgaben nicht kürzer als 5 min und nicht länger als 10 min, 25%</li> <li>• 1 Klausur über 70 Minuten, 50%</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	sinnvolle Modulkombination zu: Ökologie und Management von Gewässern
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><u>im Sommersemester:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 240510 Vorlesung Grundlagen und Anwendungen der Hydrologie</li> <li>• 240640 Seminar Übungen zur Hydrologie</li> <li>• 240518 Prüfung Hydrologie</li> </ul> <p><u>im Wintersemester:</u></p> <p>240520 Prüfung Hydrologie</p>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>240510</b> Vorlesung

Grundlagen und Anwendungen der Hydrologie - 2 SWS

**240640** Seminar

Übungen zur Hydrologie - 2 SWS

**240518** Prüfung

Hydrologie

## Modul 12169 Atmosphärische Prozesse

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12169	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Atmosphärische Prozesse</b> Atmospheric Processes
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Will, Andreas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Wirkungsweise grundlegender, in der Atmosphäre und am Erdboden ablaufender Prozesse zu verstehen und quantitativ zu beschreiben. Das Modul befähigt die Teilnehmer, viele für den Studeingang relevante Phänomene am, im und über dem Boden anhand der erlernten physikalischen Prozesse und ihrer Wechselwirkungen zu erklären.
<b>Inhalte</b>	Im Modul werden die grundlegenden physikalischen Prozesse, die an der Wechselwirkung zwischen Atmosphäre und Erdboden beteiligt sind, vermittelt und ihr Verständnis mit Hilfe spezifischer Übungsaufgaben vertieft. Inhaltliche Schwerpunkte des Moduls sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Komponenten des Erdsystems und ihre wesentlichen Austauschprozesse</li> <li>• Kraft und Beschleunigung</li> <li>• der vertikale Aufbau der Atmosphäre und das hydrostatische Kräftegleichgewicht</li> <li>• weitere Kräfte der atmosphärischen Dynamik</li> <li>• die Entstehung von Wind, lokalen Zirkulationssystemen und des geostrophischen Windes</li> <li>• Strahlungsprozesse in der Atmosphäre und am Erdboden und die globale Strahlungsbilanz</li> <li>• der Treibhauseffekt und seine Folgen</li> <li>• CO<sub>2</sub> Emissionen und Klimaänderungen</li> <li>• Energie und Wasserbilanz an der Erdoberfläche</li> <li>• Wasserdampfgrößen, Kondensation und Verdunstung</li> <li>• der hydrologische Kreislauf von der Verdunstung über den vertikalen Wasserdampftransport zum Niederschlag</li> </ul>

- die Stabilität der Atmosphäre und ihre Bedeutung für den Vertikaltransport

Mit den fachspezifischen Inhalten werden auch fachübergreifend methodische Aspekte zur Bedeutung von Gleichgewichten, Bilanzen und Haushalten vermittelt, die von der Hydrologie bis zur Ökonomie Verwendung finden.

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Inhalte des Grundlagenmoduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13341 <i>Physik I</i></li> </ul> <p>Inhalte eines Grundlagenmoduls Mathematik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11116 <i>Höhere Mathematik K</i></li> <li>• 11108 <i>Höhere Mathematik T2</i></li> <li>• 11117 <i>Mathematik W-2</i></li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 42104 <i>Mikrometeorologie / Klimatologie</i>
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 2 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien des Vorlesungsstoffes</li> <li>• Skript "Einführung in die Physik der Atmosphäre"</li> <li>• Aufgabenblätter</li> <li>• Fachliteratur zu Grundlagen der Atmosphärenphysik und des Klimas, z.B.                      Kraus, H, 2004: Die Atmosphäre der Erde, Springer Berlin Heidelberg                      Hupfer, P. und W. Kuttler, 2005 (2006): Witterung und Klima, Teubner</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiches Absolvieren von Übungsaufgaben im Rahmen der Übungsveranstaltung</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur 120 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die erfolgreiche Teilnahme am Modul erfordert einen hohen Anteil an Selbststudium für die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und die Lösung der Übungsaufgaben. Die vermittelten Inhalte bilden auch die Grundlage für die atmosphärischen Teile in den beiden Modulen "Labormethoden" und "Feldmethoden" im 4. Semester.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	240100 Vorlesung "Grundlagen der Atmosphärenphysik" 240105 Übung "Atmosphärische Prozesse" 240106 Prüfung "Atmosphärische Prozesse"
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden



## Modul 12187 Ökologie und Management von Gewässern

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12187	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ökologie und Management von Gewässern</b> Ecology and Management of Freshwaters
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Martin-Creuzburg, Dominik
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Ziele der Lehrveranstaltung sind Kenntnisse und Verständnis folgender Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässervielfalt und Gründe für die natürliche Variabilität der Gewässerökosysteme,</li> <li>• Ökologie von Fließ- und Standgewässern und Zusammenhänge von physikalischen und biologischen Strukturen und Ökosystemfunktionen bzw. Ökosystem(dienst)leistungen,</li> <li>• Wechselwirkungen zwischen Einzugsgebieten und Gewässern (Stoffeinträge, Vulnerabilität von Gewässern),</li> <li>• Aktuelle Belastungen von Stand- und Fließgewässern (Ursachen und Folgen), Zusammenhänge von Gewässer- und Landnutzung und Gewässerbelastung in Europa und weltweit, Einfluss des globalen Klimawandels,</li> <li>• Prinzipien der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) sowie die wesentlichsten Methoden zur Zustandserfassung und Bewertung von Gewässern nach EU-WRRL,</li> <li>• Prinzipielle Möglichkeiten zur Gewässerentwicklung bzw. Seentherapie.</li> </ul>

Die Studierenden sollen aufgrund der vermittelten Inhalte in der Lage sein, a) Gewässerbelastungen zu erkennen und einzuordnen und b) diese zu quantifizieren und zu bewerten. Der Bezug der Vorlesungsinhalte zu den Gewässern in der Landschaft, auch direkt um Cottbus, soll klar werden.

<b>Inhalte</b>	Physikalische und chemische Grundlagen der aquatischen Ökologie, Variabilität, Charakterisierung und Klassifizierung von Fließ- und Standgewässern, Wärmehaushalt und Schichtung von Seen, Fließgewässer als dynamische und konnektive Elemente der Landschaft, Lebensräume, Lebensgemeinschaften und Ökosystemfunktionen, Stoffkreisläufe und Nahrungsbeziehungen. Zusammenhänge zwischen Nutzungen und Belastung, grundlegende Methoden zur Untersuchung von Gewässern, Methoden zur Erfassung der Gewässerbelastungen, Bewertung nach EU-WRRL, Methoden zur Quantifizierung von Stoffeinträgen, Relevanz seeinterner Prozesse in Relation zu Einträgen, Wasserbau und strukturelle Qualität von Fließgewässern, Überblick zu chemischen Belastungen, Auswirkungen der multiplen Belastungen auf Ökosystemfunktionen, Abwassereinleitung und Saprobisierung, invasive Arten, Bioindikation mit Makrozoobenthos, Eutrophierung und Möglichkeiten der Seentherapie, Renaturierung von Fließgewässern und Auen, erwartete Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer und die Gewässerbelastungen.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 100 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur, Vorlesungs- und Übungsmaterialien werden über Moodle bereitgestellt.
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	In zwei schriftlichen Teilprüfungen zu je 45 Minuten wird das Verständnis des Stoffes geprüft (jeweils 50%). Durch erfolgreich absolvierte Übungen und Hausaufgaben können Extrapunkte erlangt werden (max. 10% der maximal erreichbaren Punkte der beiden Teilprüfungen).
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Auslaufmodul ab Sommersemester 2026
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	240520 Vorlesung Ökologie und Management von Gewässern, 240519 Prüfung Ökologie und Management von Gewässern
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>240520</b> Vorlesung Ökologie und Management von Gewässern - 4 SWS <b>240536</b> Exkursion Geländepraktikum Spree - 0 SWS <b>240519</b> Prüfung Ökologie und Management von Gewässern

## Modul 13388 Einführung in die Katalyse

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13388	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Katalyse</b> Introduction into Catalysis
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Klepel, Olaf
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, anhand der Verknüpfung von Kenntnissen aus anorganischer, physikalischer und organischer Chemie den Ablauf katalysierter Reaktionen zu untersuchen. Sie sind in der Lage, Aufbau und Wirkungsweise wichtiger Katalysatorsysteme zu beschreiben sowie wichtige Katalysatortypen zu charakterisieren. Durch das Selbststudium wissenschaftlicher Originalliteratur können die Studierenden deutsche und englische Texte erschließen sowie deren Inhalte im Kontext des Vorlesungsstoffes reflektieren. Die Studierenden haben darüber hinaus durch die kommunikative Auseinandersetzung in Seminaren studiengangbezogene weitere personale Kompetenzen erworben.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementarschritte katalytischer Zyklen, Kinetik katalysierter Reaktionen, Eigenschaften von Übergangsmetallkomplexen hinsichtlich ihres Einsatzes in der Katalyse, Grundlagen der Biokatalyse, Mechanismus wichtiger technisch relevanter Reaktionen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Absolvierte Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13103 Chemie I Allgemeine und Anorganische Chemie,</li> <li>• 13215 Chemie II Organische und Analytische Chemie</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Seminar - 1 SWS Selbststudium - 165 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videobasiertes Lehrmaterial (asynchron)</li> <li>• Behr, A.: Angewandte homogene Katalyse, Wiley-VCH, 2008.</li> </ul>

- Steinborn, D.: Grundlagen der metallorganischen Komplexkatalyse, Vch Verlag, 2009.
- Beller, M.; Renken A.; van Santen, R. (eds.): Catalysis, Wiley-VCH, 2013.

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	• Klausur 120 min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Basiert auf ausschließlich asynchron angebotenen, videobasierten Vorlesungen; Seminare in Präsenz oder Online (Echtzeit)
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Seminar - 1 SWS Prüfung
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13671 Reaktions- und Anlagentechnik

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13671	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Reaktions- und Anlagentechnik</b> Reaction- and Systems Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Planung und Darstellung verfahrenstechnischer Anlagen und Prozessabläufe. Sie sind in der Lage, Prozesse, die mit chemischen Reaktionen verbunden sind, zu beschreiben und zu berechnen. Basierend auf der Anwendung von Kenntnissen des Stoff- und Wärmetransports sind die Studierenden in der Lage, Reaktoren und zugehörige Anlagenkomponenten miteinander sinnvoll zu verschalten und die Prozessabläufe in verfahrenstechnischen Fließbildern nach DIN-Standard darzustellen und zu dokumentieren sowie gegenüber Anlagenbauern, Betreibern von Anlagen oder Behörden zu kommunizieren.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Gleichungen von Kontinuität, Energie, Impuls und Zustand; Transporteigenschaften; Gleichgewicht und chemische Kinetik; thermodynamische Korrelationen zur Abschätzung physikalischer Eigenschaften</li> <li>• Verwendung und Umfang der mathematischen Modellierung; Prinzipien der Modellformulierung; Prinzipien der stationären und dynamischen Simulation; Simulation von Modellen; sequentieller modularer Ansatz Gleichungsorientierter Ansatz; Analyse von Simulationsdaten; Einführung und Verwendung von Prozesssimulationssoftware für die Flussdiagrammsimulation, Pinch-Point-Analyse</li> <li>• Erstellen einer R&amp;I-Fließbildern Anlagendokumentationen, Erstellung von Planungsabläufen, Kostenrechnung</li> <li>• Durchführung Lebenszyklusanalyse (LCA)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Physik, Mathematik, Thermodynamik

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul <i>44205 Anlagentechnik I.</i>
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Literaturhinweise nach Skript</li><li>• Handouts und Leseleiste</li><li>• Handbuch und Tutorials der Modellierungsprogramme</li><li>• Intranet/Internet</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Durchführung eines Laborpraktikums und Abgabe eines Laborberichts (ca. 6 Seiten) (unbenotet)</li></ul> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 360329 Vorlesung/Übung Reaktions- und Anlagentechnik</li><li>• 360330 Praktikum Reaktions- und Anlagentechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	35322	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen</b> Technology and Utilisation of Renewable Energy Sources
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Technologien und Anwendungen erneuerbarer Energiequellen, einschließlich Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Geothermie, Biomasse, Energiespeicherung sowie Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien. Sie können die Zusammenhänge zwischen den Teilgebieten reflektieren und wissenschaftlich fundierte Urteile zu technischen und ökologischen Fragestellungen fällen. Sie sind in der Lage, eigenständig Fragestellungen zu entwickeln, mit geeigneten Methoden zu bearbeiten und bestehende Theorien oder Modelle anzuwenden und weiter zu denken. Darüber hinaus können sie bereichsspezifische und interdisziplinäre Diskussionen führen, komplexe Sachverhalte erläutern und eigenständig Wissen erschließen, um anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben zu lösen und zu bewerten.
<b>Inhalte</b>	Grundlagen zu Aufbau, Funktionsweise und Anwendung von technischen Systemen der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Solarenergie:</b> Photovoltaik (Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie) Solarthermie (Nutzung von Sonnenenergie zur Wärmeerzeugung)</li> <li>• <b>Windkraft</b> (Erzeugung elektrischer Energie durch Windkraftanlagen)</li> <li>• <b>Wasserkraft</b> (Energiegewinnung aus fließendem oder fallendem Wasser)</li> <li>• <b>Geothermie</b> (Nutzung der Erdwärme zur Strom- und Wärmeerzeugung)</li> <li>• <b>Biomasse</b> (Gewinnung von Energie und Kraftstoffen aus organischen Substanzen)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energiespeicherung</b> (Technologien zur Speicherung und Bereitstellung von Energie)</li> <li>• <b>Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie</b> (Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff als Energieträger)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gute Kenntnisse und zusammenhängendes Verständnis von Technik, Naturwissenschaften (Physik, Chemie, Biologie) und Mathematik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung (120 min)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesungen, Prüfung
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>320430</b> Vorlesung Technik und Nutzung Regenerativer Energiequellen - 4 SWS <b>320472</b> Prüfung Technik und Nutzung Regenerativer Energiequellen

## Modul 42310 Bodenschutz und Rekultivierung

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	42310	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bodenschutz und Rekultivierung</b> Soil Protection and Restoration
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr.rer.nat. Gerwin, Werner
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, Gefahrenpotentiale für Böden zu erkennen sowie verschiedene Ansätze des Bodenschutzes zu entwickeln. Weiterhin erlangen die Studierenden die Grundlagenkenntnisse zum Verständnis und zur Entwicklung von Rekultivierungsmethoden für gestörte Standorte.
<b>Inhalte</b>	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse zu Gefährdungsursachen von Böden und entsprechende Schutzmaßnahmen. Zudem werden gesetzliche, planerische und standortkundliche Grundlagen der Rekultivierung gestörter Standorte besprochen. <b>Bodenschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme des Bodenschutzes: Bodenbelastungen, Kontaminationen, Bodenverdichtung, Bodenerosion.</li> <li>• Ziele des Bodenschutzes: Grundlagen Bodenfunktionen, gesetzliche Grundlagen des Bodenschutzes, Maßnahmen des Bodenschutzes</li> </ul> <b>Rekultivierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallbeispiel Bergbaufolgelandschaften: Auswirkungen unterschiedlicher Bergbauaktivitäten</li> <li>• Gesetzliche und planerische Grundlagen der Rekultivierung von Bergbaufolgestandorten</li> <li>• Rekultivierungsziele und Landnutzungsoptionen</li> <li>• Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blume, H.-P. (Hrsg., 2011): Handbuch des Bodenschutzes. Weinheim</li><li>• Pflug, W. (Hrsg., 1998): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. Berlin, Heidelberg</li><li>• Zerbe, S. &amp; Wiegleb, G. (Hrsg., 2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Heidelberg</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seminararbeit, 15 Seiten (30%)</li><li>2. Posterpräsentation und Diskussion, 10 min. (20%)</li><li>3. Bearbeitung von 3 Übungsaufgaben zu Themen des Moduls (50%)</li></ol>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 205203 Seminar Grundlagen der Rekultivierung</li><li>• 205205 Seminar Einführung in den Bodenschutz</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	43303	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</b> Water-Supply and Sewage Disposal
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Preuß, Volker
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage Grundkenntnisse zu den Elementen der Systeme der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung anzuwenden.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Komplex Wasserversorgung:</b> Wasserbedarfsermittlung, Möglichkeiten der Rohwassergewinnung, Trinkwasserschutzgebiete, hydrochemische Grundlagen und Zusammenhänge, Grundlagen der Wasseraufbereitung, Wasserförderung, Wasserspeicherung, Wasserverteilung</p> <p><b>Komplex Abwasserentsorgung:</b> Anfall und Beschaffenheit kommunaler Abwässer, Abwasserableitung, Grundlagen der Abwasserbehandlung, Prozesse der biologischen Wasserbehandlung, natürliche und naturnahe Verfahren der Abwasserbehandlung, technische Abwasserbehandlung mit Belebtschlamm- und Biofilmverfahren, Industrierwasserbehandlung, Klärschlammbehandlung und -entsorgung</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse der Hydraulik, Technische Hydromechanik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Laborausbildung - 8 Stunden Selbststudium - 82 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript Hydrochemie der Wasseraufbereitung</li> <li>• Vorlesungsskript Wasserversorgung</li> </ul>

- Hoffmann, Frank und Grube, Stefan: Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022
- Mutschmann, J., Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019
- Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft. Berlin: Springer, 2007
- Roscher, H.: Rehabilitation von Wasserversorgungsnetzen. Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2009
- Hosang, W., Bischof, W.: Abwassertechnik. Stuttgart, Leipzig: Teubner Verlag, 1998

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Klausur, 120 min.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>jedes Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230504 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230703 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230505 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230708 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230722 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> </ul> <p><b>jedes Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230763 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung/ Wiederholung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>230504</b> Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS</p> <p><b>230703</b> Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS</p> <p><b>230505</b> Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS</p> <p><b>230708</b> Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS</p> <p><b>230722</b> Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303)</p>

## Modul 43305 Regenerative Energien

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	43305	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Regenerative Energien</b> Renewable Energies
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Gastprofessor Dr.-Ing. Wagener-Lohse, Georg
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	sporadisch nach Ankündigung
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende grundlegende Kenntnisse über regenerative Energien, deren Potenziale und Möglichkeiten der technischen Nutzung sowie der Wirtschaftlichkeit erworben. Darüber hinaus hat er ausgewählte technische Lösungen und Anwendungen kennengelernt.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale Energiebilanzen, zukünftiger Energiebedarf, Grundzüge der nachhaltigen Energiepolitik.</li> <li>• Die Sonne als Hauptenergiequelle der alternativen Energienutzungssysteme.</li> <li>• Nutzung der solaren Energie mit und ohne Konzentration.</li> <li>• Biomassennutzung</li> <li>• Gewinnung von Energieträgern durch physikalisch/chemische Umwandlungen.</li> <li>• Brennstoffzellen</li> <li>• Windkraft</li> <li>• Wasserkraft</li> <li>• Geothermie</li> <li>• Ausblick - Zukunftsvisionen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 110 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skript</li><li>• weitere Literaturhinweise werden durch den Lehrenden gegeben</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bewertung wöchentlich abgegebener Aufgaben (30%)</li><li>• Klausur, 80 min. (70%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Schwerpunktmodul II im Studiengang Umweltingenieurwesen (Bachelor).
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 238116 Vorlesung/Seminar Regenerative Energien</li><li>• 238172 Prüfung Regenerative Energien</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 44201 Chemische Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	44201	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Chemische Verfahrenstechnik</b> Chemical Reaction Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden ein kritisches Verständnis von einfachen und komplexen Reaktionen und der Auslegung der drei Grundtypen idealer Reaktoren. Sie sind in der Lage die Kenntnisse der idealen Reaktoren auf reale Reaktoren zu übertragen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte und Definitionen</li> <li>• Stöchiometrie</li> <li>• Chemische Thermodynamik</li> <li>• Kinetik</li> <li>• Auslegung von idealen Reaktoren</li> <li>• Komplexe Reaktionen</li> <li>• Analyse von realen Reaktoren</li> <li>• Betriebsführung von Reaktoren</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportprozesse</li> <li>• Thermodynamik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baerns M. et al., Technische Chemie, J. Wiley 2006</li> <li>• Müller-Erlwein E., Chemische Reaktionstechnik, Teubner 1998</li> </ul>

- Fogler, H. S., Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice-Hall International, 2nd edition 1992
- Missen R.W. et al., Chemical Reaction Engineering and Kinetics, J. Wiley 1999
- Levenspiel, O., Chemical Reactor Design and Operation, J. Wiley 1999
- Sandler S.I., Chemical and Engineering Thermodynamics, J. Wiley 1989

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Vorrechenübungen (50%)</li> <li>• mündliche Prüfung, 30 min (50%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung/Übung Chemische Verfahrenstechnik</li> <li>• Praktikum Chemische Verfahrenstechnik</li> <li>• Prüfung Chemische Verfahrenstechnik</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>320758</b> Vorlesung Chemische Verfahrenstechnik - 2 SWS</p> <p><b>320759</b> Übung Chemische Verfahrenstechnik - 2 SWS</p> <p><b>320760</b> Praktikum Chemische Verfahrenstechnik</p>

## Module 44204 Environmental Biotechnologies

assign to: Schwerpunktmodul 1

### Study programme Umweltingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	44204	Compulsory elective

<b>Modul Title</b>	<b>Environmental Biotechnologies</b> Umweltbiotechnologien
<b>Department</b>	Faculty 2 - Environment and Natural Sciences
<b>Responsible Staff Member</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil Martienssen, Marion Dr. rer. nat. Schopf, Simone
<b>Language of Teaching / Examination</b>	English
<b>Duration</b>	1 semester
<b>Frequency of Offer</b>	Every winter semester
<b>Credits</b>	6
<b>Learning Outcome</b>	The students will be made familiar with the main biotechnological processes in waste and water treatment as well as in soil and water remediation. They are expected to be able to find appropriate solutions fitting to the local situations of their home countries.
<b>Contents</b>	Environmental pollution (technologies for sampling, analyzing and interpreting environmental pollution in water, waste and soil), Remediation technologies for surface water, Waste water treatment (Basics in biological waste water treatment, Special technologies for industrial waste water), Groundwater remediation (pump and treat, in situ remediation, Natural attenuation, Soil remediation, Biological methods in waste treatment, Microbial waste air treatment, Biotechnology and land farming (advanced fertilizer, natural fertilizer, biological products in plant protection), Biotechnologies in energy production, Biotechnology in mining and oil industries, Biocorrosion and microbial destruction of construction materials, Live cycle assessment, Biosensors
<b>Recommended Prerequisites</b>	None
<b>Mandatory Prerequisites</b>	none
<b>Forms of Teaching and Proportion</b>	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
<b>Teaching Materials and Literature</b>	• Lecture script

- J. A. Salvato, N. L. Nemerow, F. J. Agardy (2003): Environmental engineering,
- Mogens , Harremoes , Jansen 2002): Wastewater Treatment. Biological and Chemical Process: Biological and Chemical Processes (Environmental Engineering)
- Twardowska, Irena [Hrsg.] (2006): Soil and Water Pollution Monitoring, Protection and Remediation

**Module Examination** Final Module Examination (MAP)

**Assessment Mode for Module Examination** Written examination, 120 minutes

**Evaluation of Module Examination** Performance Verification – graded

**Limited Number of Participants** none

**Remarks** none

**Module Components**

**In winter semester:**

- 230507 Lecture Environmental Biotechnologies
- 230509 Seminar Environmental Biotechnologies
- 230534 Examination Environmental Biotechnologies

**In summer semester:**

- 230556 Examination Environmental Biotechnologies

**Components to be offered in the Current Semester** No assignment

## Modul 44206 Aufbereitungstechnik

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 1

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	44206	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Aufbereitungstechnik</b> Processing and Benefication of Raw Materials and Residues I
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierende über fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Durchführung und Anwendung von Grundoperationen der Prozesse und Verfahren zur stofflichen Aufbereitung von festen mineralischen und biobasierten Roh- und Reststoffen. Sie sind in der Lage Stoffe hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und ihres Verhaltens z. B. bei Zerkleinerungsprozessen zu charakterisieren. In Korrelation zu nachgeschalteten Prozessen können die Studierenden verfahrenstechnische Grundoperationen sinnvoll miteinander kombinieren und die Prozessabläufe beschreiben sowie grundlegende verfahrenstechnische Fließbilder ableiten.
<b>Inhalte</b>	Gegenstand und Ziele der Aufbereitungstechnik, Aufbereitungstechnische Grundlagen: Eigenschaftsfunktionen, Probennahme, Messtechnik, Trenn- und Aufbereitungserfolg; Allgemeine Aufbereitungstechnik: Zerkleinerung, Klassier- und Sortierverfahren, chemisch-physikalische Behandlungsverfahren; Spezielle Aufbereitungsverfahren der Roh- und Reststoffbehandlung Seminare, Übungen und Praktikumsversuche
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mechanische Verfahrenstechnik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik I und II (2003, Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.KGaA, Weinheim)</li> <li>• Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1 und 2, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1995</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren der Laborversuche, sowie die sich daran anschließende Wissensüberprüfung im Rahmen des Praktikums.</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>Im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> <li>• Übung/Praktikum Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> <li>• Prüfung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> </ul> <p><b>Im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>360366</b> Vorlesung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme (AT) - 2 SWS</p> <p><b>360367</b> Übung/Praktikum Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme (AT) - 2 SWS</p> <p><b>360381</b> Prüfung Aufbereitungstechnik</p>

## Modul 12157 Hydrologie

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12157	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Hydrologie</b> Hydrology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Hinz, Christoph
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, die Komponenten des Wasserkreislaufes und ihre Wechselwirkung zu analysieren sowie Methoden zu ihrer Erfassung zu bewerten. Er kann einfache Modellansätze zur Bildung von Oberflächenabfluss und Infiltration, zur Wasserretention im Boden und Erosionsermittlung anwenden.
<b>Inhalte</b>	Wasserkreislauf und seine Dynamik; Wasser im Einzugsgebiet; Komponenten des Wasserkreislaufes (Niederschlag, Abfluss, Verdunstung) - Entstehung, Messung, Auswertung; Stoffaustrag aus dem Einzugsgebiet.  Untersuchungen zur Wechselwirkung Boden-Vegetation, Prozesse der Abflussbildung und Infiltration, Wasserretention im Boden, Erosionsursachen und -messungen mit Beispielen, ökohydrologische Feedback-Mechanismen.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abiturwissen Mathematik, Physik;  Modul 42209 Grundlagen Landnutzung und Wasserbewirtschaftung
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS

	Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Skripte, Literaturhinweise und Fragenkataloge zur Lernunterstützung werden über das Onlineportal Moodle zur Verfügung gestellt.</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <p>Dyck, Peschke: Grundlagen der Hydrologie. Verlag für Bauwesen 1995.</p> <p>Fohrer (Hrsg.) u.a.: Hydrologie. UTB-Band-Nr.: 4513, 2016</p> <p>Maniak, 2016: Hydrologie und Wasserwirtschaft. Eine Einführung für Ingenieure, e-book: <a href="https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV044473978">https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV044473978</a></p> <p>Wittenberg, Hartmut: Praktische Hydrologie, e-book: <a href="https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV039140078">https://katalog.ub.b-tu.de/search?bvnr=BV039140078</a></p>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 Übungsaufgaben von insgesamt 13 - bestehend aus Berechnungen und Kurzantworten, die den jeweiligen Aufgabenstellungen zu entnehmen sind. (max. 1 Seite Text plus Berechnungen, Abbildungen und Tabellen, bzw. Tabellenkalkulationsdateien), 25 %</li><li>• 5 Mündliche Prüfungen zu den Übungsaufgaben nicht kürzer als 5 min und nicht länger als 10 min, 25%</li><li>• 1 Klausur über 70 Minuten, 50%</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	sinnvolle Modulkombination zu: Ökologie und Management von Gewässern
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><u>im Sommersemester:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 240510 Vorlesung Grundlagen und Anwendungen der Hydrologie</li><li>• 240640 Seminar Übungen zur Hydrologie</li><li>• 240518 Prüfung Hydrologie</li></ul> <p><u>im Wintersemester:</u></p> <p>240520 Prüfung Hydrologie</p>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>240510</b> Vorlesung

Grundlagen und Anwendungen der Hydrologie - 2 SWS

**240640** Seminar

Übungen zur Hydrologie - 2 SWS

**240518** Prüfung

Hydrologie

## Modul 12169 Atmosphärische Prozesse

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12169	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Atmosphärische Prozesse</b> Atmospheric Processes
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Will, Andreas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Wirkungsweise grundlegender, in der Atmosphäre und am Erdboden ablaufender Prozesse zu verstehen und quantitativ zu beschreiben. Das Modul befähigt die Teilnehmer, viele für den Studeingang relevante Phänomene am, im und über dem Boden anhand der erlernten physikalischen Prozesse und ihrer Wechselwirkungen zu erklären.
<b>Inhalte</b>	Im Modul werden die grundlegenden physikalischen Prozesse, die an der Wechselwirkung zwischen Atmosphäre und Erdboden beteiligt sind, vermittelt und ihr Verständnis mit Hilfe spezifischer Übungsaufgaben vertieft. Inhaltliche Schwerpunkte des Moduls sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Komponenten des Erdsystems und ihre wesentlichen Austauschprozesse</li> <li>• Kraft und Beschleunigung</li> <li>• der vertikale Aufbau der Atmosphäre und das hydrostatische Kräftegleichgewicht</li> <li>• weitere Kräfte der atmosphärischen Dynamik</li> <li>• die Entstehung von Wind, lokalen Zirkulationssystemen und des geostrophischen Windes</li> <li>• Strahlungsprozesse in der Atmosphäre und am Erdboden und die globale Strahlungsbilanz</li> <li>• der Treibhauseffekt und seine Folgen</li> <li>• CO<sub>2</sub> Emissionen und Klimaänderungen</li> <li>• Energie und Wasserbilanz an der Erdoberfläche</li> <li>• Wasserdampfgrößen, Kondensation und Verdunstung</li> <li>• der hydrologische Kreislauf von der Verdunstung über den vertikalen Wasserdampftransport zum Niederschlag</li> </ul>

- die Stabilität der Atmosphäre und ihre Bedeutung für den Vertikaltransport

Mit den fachspezifischen Inhalten werden auch fachübergreifend methodische Aspekte zur Bedeutung von Gleichgewichten, Bilanzen und Haushalten vermittelt, die von der Hydrologie bis zur Ökonomie Verwendung finden.

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Inhalte des Grundlagenmoduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13341 <i>Physik I</i></li> </ul> <p>Inhalte eines Grundlagenmoduls Mathematik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11116 <i>Höhere Mathematik K</i></li> <li>• 11108 <i>Höhere Mathematik T2</i></li> <li>• 11117 <i>Mathematik W-2</i></li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am zugehörigen Auslaufmodul 42104 <i>Mikrometeorologie / Klimatologie</i>
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 2 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien des Vorlesungsstoffes</li> <li>• Skript "Einführung in die Physik der Atmosphäre"</li> <li>• Aufgabenblätter</li> <li>• Fachliteratur zu Grundlagen der Atmosphärenphysik und des Klimas, z.B.                      Kraus, H, 2004: Die Atmosphäre der Erde, Springer Berlin Heidelberg                      Hupfer, P. und W. Kuttler, 2005 (2006): Witterung und Klima, Teubner</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiches Absolvieren von Übungsaufgaben im Rahmen der Übungsveranstaltung</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur 120 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die erfolgreiche Teilnahme am Modul erfordert einen hohen Anteil an Selbststudium für die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und die Lösung der Übungsaufgaben. Die vermittelten Inhalte bilden auch die Grundlage für die atmosphärischen Teile in den beiden Modulen "Labormethoden" und "Feldmethoden" im 4. Semester.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	240100 Vorlesung "Grundlagen der Atmosphärenphysik" 240105 Übung "Atmosphärische Prozesse" 240106 Prüfung "Atmosphärische Prozesse"
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden



## Modul 12187 Ökologie und Management von Gewässern

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12187	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ökologie und Management von Gewässern</b> Ecology and Management of Freshwaters
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Martin-Creuzburg, Dominik
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Ziele der Lehrveranstaltung sind Kenntnisse und Verständnis folgender Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässervielfalt und Gründe für die natürliche Variabilität der Gewässerökosysteme,</li> <li>• Ökologie von Fließ- und Standgewässern und Zusammenhänge von physikalischen und biologischen Strukturen und Ökosystemfunktionen bzw. Ökosystem(dienst)leistungen,</li> <li>• Wechselwirkungen zwischen Einzugsgebieten und Gewässern (Stoffeinträge, Vulnerabilität von Gewässern),</li> <li>• Aktuelle Belastungen von Stand- und Fließgewässern (Ursachen und Folgen), Zusammenhänge von Gewässer- und Landnutzung und Gewässerbelastung in Europa und weltweit, Einfluss des globalen Klimawandels,</li> <li>• Prinzipien der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) sowie die wesentlichsten Methoden zur Zustandserfassung und Bewertung von Gewässern nach EU-WRRL,</li> <li>• Prinzipielle Möglichkeiten zur Gewässerentwicklung bzw. Seentherapie.</li> </ul>

Die Studierenden sollen aufgrund der vermittelten Inhalte in der Lage sein, a) Gewässerbelastungen zu erkennen und einzuordnen und b) diese zu quantifizieren und zu bewerten. Der Bezug der Vorlesungsinhalte zu den Gewässern in der Landschaft, auch direkt um Cottbus, soll klar werden.

<b>Inhalte</b>	Physikalische und chemische Grundlagen der aquatischen Ökologie, Variabilität, Charakterisierung und Klassifizierung von Fließ- und Standgewässern, Wärmehaushalt und Schichtung von Seen, Fließgewässer als dynamische und konnektive Elemente der Landschaft, Lebensräume, Lebensgemeinschaften und Ökosystemfunktionen, Stoffkreisläufe und Nahrungsbeziehungen. Zusammenhänge zwischen Nutzungen und Belastung, grundlegende Methoden zur Untersuchung von Gewässern, Methoden zur Erfassung der Gewässerbelastungen, Bewertung nach EU-WRRL, Methoden zur Quantifizierung von Stoffeinträgen, Relevanz seeinterner Prozesse in Relation zu Einträgen, Wasserbau und strukturelle Qualität von Fließgewässern, Überblick zu chemischen Belastungen, Auswirkungen der multiplen Belastungen auf Ökosystemfunktionen, Abwassereinleitung und Saprobisierung, invasive Arten, Bioindikation mit Makrozoobenthos, Eutrophierung und Möglichkeiten der Seentherapie, Renaturierung von Fließgewässern und Auen, erwartete Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer und die Gewässerbelastungen.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 100 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur, Vorlesungs- und Übungsmaterialien werden über Moodle bereitgestellt.
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	In zwei schriftlichen Teilprüfungen zu je 45 Minuten wird das Verständnis des Stoffes geprüft (jeweils 50%). Durch erfolgreich absolvierte Übungen und Hausaufgaben können Extrapunkte erlangt werden (max. 10% der maximal erreichbaren Punkte der beiden Teilprüfungen).
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Auslaufmodul ab Sommersemester 2026
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	240520 Vorlesung Ökologie und Management von Gewässern, 240519 Prüfung Ökologie und Management von Gewässern
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>240520</b> Vorlesung Ökologie und Management von Gewässern - 4 SWS <b>240536</b> Exkursion Geländepraktikum Spree - 0 SWS <b>240519</b> Prüfung Ökologie und Management von Gewässern

## Modul 13388 Einführung in die Katalyse

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13388	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Katalyse</b> Introduction into Catalysis
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Klepel, Olaf
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, anhand der Verknüpfung von Kenntnissen aus anorganischer, physikalischer und organischer Chemie den Ablauf katalysierter Reaktionen zu untersuchen. Sie sind in der Lage, Aufbau und Wirkungsweise wichtiger Katalysatorsysteme zu beschreiben sowie wichtige Katalysatortypen zu charakterisieren. Durch das Selbststudium wissenschaftlicher Originalliteratur können die Studierenden deutsche und englische Texte erschließen sowie deren Inhalte im Kontext des Vorlesungsstoffes reflektieren. Die Studierenden haben darüber hinaus durch die kommunikative Auseinandersetzung in Seminaren studiengangbezogene weitere personale Kompetenzen erworben.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementarschritte katalytischer Zyklen, Kinetik katalysierter Reaktionen, Eigenschaften von Übergangsmetallkomplexen hinsichtlich ihres Einsatzes in der Katalyse, Grundlagen der Biokatalyse, Mechanismus wichtiger technisch relevanter Reaktionen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Absolvierte Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13103 Chemie I Allgemeine und Anorganische Chemie,</li> <li>• 13215 Chemie II Organische und Analytische Chemie</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Seminar - 1 SWS Selbststudium - 165 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videobasiertes Lehrmaterial (asynchron)</li> <li>• Behr, A.: Angewandte homogene Katalyse, Wiley-VCH, 2008.</li> </ul>

- Steinborn, D.: Grundlagen der metallorganischen Komplexkatalyse, Vch Verlag, 2009.
- Beller, M.; Renken A.; van Santen, R. (eds.): Catalysis, Wiley-VCH, 2013.

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	• Klausur 120 min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Basiert auf ausschließlich asynchron angebotenen, videobasierten Vorlesungen; Seminare in Präsenz oder Online (Echtzeit)
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Seminar - 1 SWS Prüfung
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13671 Reaktions- und Anlagentechnik

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13671	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Reaktions- und Anlagentechnik</b> Reaction- and Systems Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Planung und Darstellung verfahrenstechnischer Anlagen und Prozessabläufe. Sie sind in der Lage, Prozesse, die mit chemischen Reaktionen verbunden sind, zu beschreiben und zu berechnen. Basierend auf der Anwendung von Kenntnissen des Stoff- und Wärmetransports sind die Studierenden in der Lage, Reaktoren und zugehörige Anlagenkomponenten miteinander sinnvoll zu verschalten und die Prozessabläufe in verfahrenstechnischen Fließbildern nach DIN-Standard darzustellen und zu dokumentieren sowie gegenüber Anlagenbauern, Betreibern von Anlagen oder Behörden zu kommunizieren.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Gleichungen von Kontinuität, Energie, Impuls und Zustand; Transporteigenschaften; Gleichgewicht und chemische Kinetik; thermodynamische Korrelationen zur Abschätzung physikalischer Eigenschaften</li> <li>• Verwendung und Umfang der mathematischen Modellierung; Prinzipien der Modellformulierung; Prinzipien der stationären und dynamischen Simulation; Simulation von Modellen; sequentieller modularer Ansatz Gleichungsorientierter Ansatz; Analyse von Simulationsdaten; Einführung und Verwendung von Prozesssimulationssoftware für die Flussdiagrammsimulation, Pinch-Point-Analyse</li> <li>• Erstellen einer R&amp;I-Fließbildern Anlagendokumentationen, Erstellung von Planungsabläufen, Kostenrechnung</li> <li>• Durchführung Lebenszyklusanalyse (LCA)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Physik, Mathematik, Thermodynamik

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul <i>44205 Anlagentechnik I.</i>
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Literaturhinweise nach Skript</li><li>• Handouts und Leseleiste</li><li>• Handbuch und Tutorials der Modellierungsprogramme</li><li>• Intranet/Internet</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Durchführung eines Laborpraktikums und Abgabe eines Laborberichts (ca. 6 Seiten) (unbenotet)</li></ul> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 360329 Vorlesung/Übung Reaktions- und Anlagentechnik</li><li>• 360330 Praktikum Reaktions- und Anlagentechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 35322 Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	35322	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen</b> Technology and Utilisation of Renewable Energy Sources
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Röntzsch, Lars
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Technologien und Anwendungen erneuerbarer Energiequellen, einschließlich Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Geothermie, Biomasse, Energiespeicherung sowie Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien. Sie können die Zusammenhänge zwischen den Teilgebieten reflektieren und wissenschaftlich fundierte Urteile zu technischen und ökologischen Fragestellungen fällen. Sie sind in der Lage, eigenständig Fragestellungen zu entwickeln, mit geeigneten Methoden zu bearbeiten und bestehende Theorien oder Modelle anzuwenden und weiter zu denken. Darüber hinaus können sie bereichsspezifische und interdisziplinäre Diskussionen führen, komplexe Sachverhalte erläutern und eigenständig Wissen erschließen, um anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben zu lösen und zu bewerten.
<b>Inhalte</b>	Grundlagen zu Aufbau, Funktionsweise und Anwendung von technischen Systemen der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Solarenergie:</b> Photovoltaik (Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie) Solarthermie (Nutzung von Sonnenenergie zur Wärmeerzeugung)</li> <li>• <b>Windkraft</b> (Erzeugung elektrischer Energie durch Windkraftanlagen)</li> <li>• <b>Wasserkraft</b> (Energiegewinnung aus fließendem oder fallendem Wasser)</li> <li>• <b>Geothermie</b> (Nutzung der Erdwärme zur Strom- und Wärmeerzeugung)</li> <li>• <b>Biomasse</b> (Gewinnung von Energie und Kraftstoffen aus organischen Substanzen)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energiespeicherung</b> (Technologien zur Speicherung und Bereitstellung von Energie)</li> <li>• <b>Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie</b> (Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff als Energieträger)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gute Kenntnisse und zusammenhängendes Verständnis von Technik, Naturwissenschaften (Physik, Chemie, Biologie) und Mathematik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Die Unterlagen der Lehrveranstaltung werden im Lern-Management-System Moodle bereitgestellt.
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Prüfung (120 min)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesungen, Prüfung
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>320430</b> Vorlesung Technik und Nutzung Regenerativer Energiequellen - 4 SWS <b>320472</b> Prüfung Technik und Nutzung Regenerativer Energiequellen

## Modul 42310 Bodenschutz und Rekultivierung

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	42310	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bodenschutz und Rekultivierung</b> Soil Protection and Restoration
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr.rer.nat. Gerwin, Werner
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, Gefahrenpotentiale für Böden zu erkennen sowie verschiedene Ansätze des Bodenschutzes zu entwickeln. Weiterhin erlangen die Studierenden die Grundlagenkenntnisse zum Verständnis und zur Entwicklung von Rekultivierungsmethoden für gestörte Standorte.
<b>Inhalte</b>	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse zu Gefährdungsursachen von Böden und entsprechende Schutzmaßnahmen. Zudem werden gesetzliche, planerische und standortkundliche Grundlagen der Rekultivierung gestörter Standorte besprochen. <b>Bodenschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme des Bodenschutzes: Bodenbelastungen, Kontaminationen, Bodenverdichtung, Bodenerosion.</li> <li>• Ziele des Bodenschutzes: Grundlagen Bodenfunktionen, gesetzliche Grundlagen des Bodenschutzes, Maßnahmen des Bodenschutzes</li> </ul> <b>Rekultivierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallbeispiel Bergbaufolgelandschaften: Auswirkungen unterschiedlicher Bergbauaktivitäten</li> <li>• Gesetzliche und planerische Grundlagen der Rekultivierung von Bergbaufolgestandorten</li> <li>• Rekultivierungsziele und Landnutzungsoptionen</li> <li>• Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Seminar - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blume, H.-P. (Hrsg., 2011): Handbuch des Bodenschutzes. Weinheim</li><li>• Pflug, W. (Hrsg., 1998): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. Berlin, Heidelberg</li><li>• Zerbe, S. &amp; Wiegleb, G. (Hrsg., 2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Heidelberg</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Seminararbeit, 15 Seiten (30%)</li><li>2. Posterpräsentation und Diskussion, 10 min. (20%)</li><li>3. Bearbeitung von 3 Übungsaufgaben zu Themen des Moduls (50%)</li></ol>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 205203 Seminar Grundlagen der Rekultivierung</li><li>• 205205 Seminar Einführung in den Bodenschutz</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 43303 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	43303	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</b> Water-Supply and Sewage Disposal
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Preuß, Volker
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage Grundkenntnisse zu den Elementen der Systeme der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung anzuwenden.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Komplex Wasserversorgung:</b> Wasserbedarfsermittlung, Möglichkeiten der Rohwassergewinnung, Trinkwasserschutzgebiete, hydrochemische Grundlagen und Zusammenhänge, Grundlagen der Wasseraufbereitung, Wasserförderung, Wasserspeicherung, Wasserverteilung</p> <p><b>Komplex Abwasserentsorgung:</b> Anfall und Beschaffenheit kommunaler Abwässer, Abwasserableitung, Grundlagen der Abwasserbehandlung, Prozesse der biologischen Wasserbehandlung, natürliche und naturnahe Verfahren der Abwasserbehandlung, technische Abwasserbehandlung mit Belebtschlamm- und Biofilmverfahren, Industrierwasserbehandlung, Klärschlammbehandlung und -entsorgung</p>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse der Hydraulik, Technische Hydromechanik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Seminar - 2 SWS Laborausbildung - 8 Stunden Selbststudium - 82 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript Hydrochemie der Wasseraufbereitung</li> <li>• Vorlesungsskript Wasserversorgung</li> </ul>

- Hoffmann, Frank und Grube, Stefan: Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022
- Mutschmann, J., Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019
- Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft. Berlin: Springer, 2007
- Roscher, H.: Rehabilitation von Wasserversorgungsnetzen. Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2009
- Hosang, W., Bischof, W.: Abwassertechnik. Stuttgart, Leipzig: Teubner Verlag, 1998

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Klausur, 120 min.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>jedes Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230504 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230703 Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230505 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230708 Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> <li>• 230722 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung</li> </ul> <p><b>jedes Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230763 Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung/ Wiederholung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>230504</b> Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS</p> <p><b>230703</b> Vorlesung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 2 SWS</p> <p><b>230505</b> Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS</p> <p><b>230708</b> Seminar Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303) - 1 SWS</p> <p><b>230722</b> Prüfung Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Modul 43303)</p>

## Modul 43305 Regenerative Energien

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	43305	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Regenerative Energien</b> Renewable Energies
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 2 - Umwelt und Naturwissenschaften
<b>Verantwortlich</b>	Gastprofessor Dr.-Ing. Wagener-Lohse, Georg
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	sporadisch nach Ankündigung
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende grundlegende Kenntnisse über regenerative Energien, deren Potenziale und Möglichkeiten der technischen Nutzung sowie der Wirtschaftlichkeit erworben. Darüber hinaus hat er ausgewählte technische Lösungen und Anwendungen kennengelernt.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale Energiebilanzen, zukünftiger Energiebedarf, Grundzüge der nachhaltigen Energiepolitik.</li> <li>• Die Sonne als Hauptenergiequelle der alternativen Energienutzungssysteme.</li> <li>• Nutzung der solaren Energie mit und ohne Konzentration.</li> <li>• Biomassennutzung</li> <li>• Gewinnung von Energieträgern durch physikalisch/chemische Umwandlungen.</li> <li>• Brennstoffzellen</li> <li>• Windkraft</li> <li>• Wasserkraft</li> <li>• Geothermie</li> <li>• Ausblick - Zukunftsvisionen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Seminar - 1 SWS Selbststudium - 110 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skript</li><li>• weitere Literaturhinweise werden durch den Lehrenden gegeben</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bewertung wöchentlich abgegebener Aufgaben (30%)</li><li>• Klausur, 80 min. (70%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Schwerpunktmodul II im Studiengang Umweltingenieurwesen (Bachelor).
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 238116 Vorlesung/Seminar Regenerative Energien</li><li>• 238172 Prüfung Regenerative Energien</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 44201 Chemische Verfahrenstechnik

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	44201	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Chemische Verfahrenstechnik</b> Chemical Reaction Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Mauß, Fabian
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden ein kritisches Verständnis von einfachen und komplexen Reaktionen und der Auslegung der drei Grundtypen idealer Reaktoren. Sie sind in der Lage die Kenntnisse der idealen Reaktoren auf reale Reaktoren zu übertragen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte und Definitionen</li> <li>• Stöchiometrie</li> <li>• Chemische Thermodynamik</li> <li>• Kinetik</li> <li>• Auslegung von idealen Reaktoren</li> <li>• Komplexe Reaktionen</li> <li>• Analyse von realen Reaktoren</li> <li>• Betriebsführung von Reaktoren</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportprozesse</li> <li>• Thermodynamik</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baerns M. et al., Technische Chemie, J. Wiley 2006</li> <li>• Müller-Erlwein E., Chemische Reaktionstechnik, Teubner 1998</li> </ul>

- Fogler, H. S., Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice-Hall International, 2nd edition 1992
- Missen R.W. et al., Chemical Reaction Engineering and Kinetics, J. Wiley 1999
- Levenspiel, O., Chemical Reactor Design and Operation, J. Wiley 1999
- Sandler S.I., Chemical and Engineering Thermodynamics, J. Wiley 1989

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Vorrechenübungen (50%)</li> <li>• mündliche Prüfung, 30 min (50%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung/Übung Chemische Verfahrenstechnik</li> <li>• Praktikum Chemische Verfahrenstechnik</li> <li>• Prüfung Chemische Verfahrenstechnik</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>320758</b> Vorlesung Chemische Verfahrenstechnik - 2 SWS</p> <p><b>320759</b> Übung Chemische Verfahrenstechnik - 2 SWS</p> <p><b>320760</b> Praktikum Chemische Verfahrenstechnik</p>

## Module 44204 Environmental Biotechnologies

assign to: Schwerpunktmodul 2

### Study programme Umweltingenieurwesen

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	44204	Compulsory elective

<b>Modul Title</b>	<b>Environmental Biotechnologies</b> Umweltbiotechnologien
<b>Department</b>	Faculty 2 - Environment and Natural Sciences
<b>Responsible Staff Member</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil Martienssen, Marion Dr. rer. nat. Schopf, Simone
<b>Language of Teaching / Examination</b>	English
<b>Duration</b>	1 semester
<b>Frequency of Offer</b>	Every winter semester
<b>Credits</b>	6
<b>Learning Outcome</b>	The students will be made familiar with the main biotechnological processes in waste and water treatment as well as in soil and water remediation. They are expected to be able to find appropriate solutions fitting to the local situations of their home countries.
<b>Contents</b>	Environmental pollution (technologies for sampling, analyzing and interpreting environmental pollution in water, waste and soil), Remediation technologies for surface water, Waste water treatment (Basics in biological waste water treatment, Special technologies for industrial waste water), Groundwater remediation (pump and treat, in situ remediation, Natural attenuation, Soil remediation, Biological methods in waste treatment, Microbial waste air treatment, Biotechnology and land farming (advanced fertilizer, natural fertilizer, biological products in plant protection), Biotechnologies in energy production, Biotechnology in mining and oil industries, Biocorrosion and microbial destruction of construction materials, Live cycle assessment, Biosensors
<b>Recommended Prerequisites</b>	None
<b>Mandatory Prerequisites</b>	none
<b>Forms of Teaching and Proportion</b>	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
<b>Teaching Materials and Literature</b>	• Lecture script

- J. A. Salvato, N. L. Nemerow, F. J. Agardy (2003): Environmental engineering,
- Mogens , Harremoes , Jansen 2002): Wastewater Treatment. Biological and Chemical Process: Biological and Chemical Processes (Environmental Engineering)
- Twardowska, Irena [Hrsg.] (2006): Soil and Water Pollution Monitoring, Protection and Remediation

**Module Examination** Final Module Examination (MAP)

**Assessment Mode for Module Examination** Written examination, 120 minutes

**Evaluation of Module Examination** Performance Verification – graded

**Limited Number of Participants** none

**Remarks** none

**Module Components**

**In winter semester:**

- 230507 Lecture Environmental Biotechnologies
- 230509 Seminar Environmental Biotechnologies
- 230534 Examination Environmental Biotechnologies

**In summer semester:**

- 230556 Examination Environmental Biotechnologies

**Components to be offered in the Current Semester** No assignment

## Modul 44206 Aufbereitungstechnik

zugeordnet zu: Schwerpunktmodul 2

### Studiengang Umweltingenieurwesen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	44206	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Aufbereitungstechnik</b> Processing and Benefication of Raw Materials and Residues I
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Arellano-Garcia, Harvey
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierende über fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Durchführung und Anwendung von Grundoperationen der Prozesse und Verfahren zur stofflichen Aufbereitung von festen mineralischen und biobasierten Roh- und Reststoffen. Sie sind in der Lage Stoffe hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und ihres Verhaltens z. B. bei Zerkleinerungsprozessen zu charakterisieren. In Korrelation zu nachgeschalteten Prozessen können die Studierenden verfahrenstechnische Grundoperationen sinnvoll miteinander kombinieren und die Prozessabläufe beschreiben sowie grundlegende verfahrenstechnische Fließbilder ableiten.
<b>Inhalte</b>	Gegenstand und Ziele der Aufbereitungstechnik, Aufbereitungstechnische Grundlagen: Eigenschaftsfunktionen, Probennahme, Messtechnik, Trenn- und Aufbereitungserfolg; Allgemeine Aufbereitungstechnik: Zerkleinerung, Klassier- und Sortierverfahren, chemisch-physikalische Behandlungsverfahren; Spezielle Aufbereitungsverfahren der Roh- und Reststoffbehandlung Seminare, Übungen und Praktikumsversuche
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mechanische Verfahrenstechnik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik I und II (2003, Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.KGaA, Weinheim)</li> <li>• Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1 und 2, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1995</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren der Laborversuche, sowie die sich daran anschließende Wissensüberprüfung im Rahmen des Praktikums.</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p><b>Im Sommersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> <li>• Übung/Praktikum Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> <li>• Prüfung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> </ul> <p><b>Im Wintersemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme I</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>360366</b> Vorlesung Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme (AT) - 2 SWS</p> <p><b>360367</b> Übung/Praktikum Prozesse zur Behandlung disperser Stoffsysteme (AT) - 2 SWS</p> <p><b>360381</b> Prüfung Aufbereitungstechnik</p>

## **Erläuterungen**

Das Modulhandbuch bildet als Teil der Prüfungsordnung die Rechtsgrundlage für ein ordnungsgemäßes Studium. Darüber hinaus soll es jedoch auch Orientierung bei der Gestaltung des Studiums geben.

Dieses Modulhandbuch wurde am 01. April 2026 automatisch für den Bachelor (universitär)-Studiengang Umweltingenieurwesen (universitäres Profil), PO-Version 2006, aus dem Prüfungsverwaltungssystem auf Basis der Prüfungsordnung generiert. Es enthält alle zugeordneten Module einschließlich der ausführlichen Modulbeschreibungen mit Stand vom 01. April 2026. Neben der Zusammensetzung aller Veranstaltungen zu einem Modul wird zusätzlich das Veranstaltungsangebot für das jeweils aktuelle Semester gemäß dem Verzeichnis der BTU ausgegeben.

The module catalogue is part of the examination regulation and as such establishes the legal basis for studies according to the rules. Furthermore, it should also give orientation for the organisation of the studies.

This module catalogue was generated automatically by the examination administration system on the base of the examination regulation on the 1 April 2026, for the Bachelor (universitär) of Environmental Engineering (research-oriented profile). The examination version is the 2006, Catalogue contains all allocated modules including the detailed module descriptions from 1 April 2026. Apart from the composition of all components of a module, the list of lectures, seminars and events for the current semester according to the catalogue of lectures of the BTU is displayed.