

Modulhandbuch

zum Bachelorstudiengang
Umweltingenieurwesen (B.Eng.)

vom 23. März 2022

Inhalt

Legende.....	4
Differenzierung Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen	5
Pflichtfächer.....	7
Mathematik I	8
Naturwissenschaften.....	10
Bodenkunde	12
Mechanik.....	14
Erneuerbare Energien I + Klimaschutz	16
Grundlagen BWL	18
Physik.....	20
Darstellungstechnik/CAD	22
Baukonstruktionslehre und Bauphysik	24
Hydromechanik.....	27
Angewandte Geostatistik.....	29
Physikalisches Praktikum.....	31
Geoinformationssysteme	33
Umweltverfahrenstechnik	35
Thermodynamik/ Wärmeübertragung	37
MSR	39
Erneuerbare Energien II	41
Hydrologie / Wasserbau	44
Gewässerschutz und -bewirtschaftung	46
Abwasserreinigung	48
Englisch.....	50
Stadthydrologie.....	52
Vertrags-, Umwelt- und Planungsrecht	54
Ingenieurprojekt	56
Praxissemester mit Vor- und Nachseminar	58
Bachelorarbeit.....	60
Wahlpflichtfächer.....	62
Wassertechnologie	63
Wasserwiederverwendung.....	65

Modelle in der Wasserwirtschaft.....	67
Bemessung von Abwasseranlagen	69
Kreislaufwirtschaft.....	71
Energietechnik.....	73
Energiesparendes Bauen.....	75
Gebäudeenergieeffizienz im Bestand.....	77
Dezentrale Energiesysteme.....	79
Solare Energieversorgung	81
Ökologie	83
Limnologie	85
Landwirtschaft und Umwelt.....	87
Umweltkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.....	89
Umweltrecht und -politik.....	91
Ökosystemdienstleistungen.....	93
Umweltbildung und -ethik.....	95
Energiemanagement.....	97
Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement.....	99

Legende

SWS Semesterwochenstunden (45 min.)

PF Pflichtveranstaltung

WPF Wahlpflichtveranstaltung

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

P Praktikum

Differenzierung Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen

Pflichtveranstaltungen im Studiengang Umweltingenieurwesen

Modulnummer	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8500	Mathematik I	Prof. Dr. Stefan Wolf
8025	Naturwissenschaften	N.N.
8026	Bodenkunde	N.N.
8020	Mechanik	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8030	Erneuerbare Energien I + Klimaschutz	Prof. Dr. Salman Ajib
8010	Grundlagen BWL	N.N.
8040	Physik	Prof. Dr. Joachim Dohmann
8021	Darstellungstechnik/CAD	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8022	Baukonstruktionslehre und Bauphysik	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8050	Hydromechanik	N.N.
8011	Angewandte Geostatistik	Prof. Dr. Klaus Maas
8041	Physikalisches Praktikum	Prof. Dr. Joachim Dohmann
8583	Geoinformationssysteme	Prof. Dr. Klaus Maas
8042	Umweltverfahrenstechnik	Prof. Dr. Joachim Dohmann
8043	Thermodynamik/ Wärmeübertragung	Prof. Dr. Joachim Dohmann
8012	MSR	Dipl. Ing. Rüdiger Wolff
8031	Erneuerbare Energien II	Prof. Dr. Joachim Dohmann Prof. Dr. Salman Ajib
8051	Hydrologie/ Wasserbau	N.N.
8110	Gewässerschutz und -bewirtschaftung	N.N.
8060	Abwasserreinigung	Prof. Dr. Martin Oldenburg
8013	Englisch	Dr. Siegbert Klee
8061	Stadthydrologie	Prof. Dr. Martin Oldenburg Prof. Dr. Michael Turk
8014	Vertrags-, Umwelt- und Planungsrecht	N.N.
8015	Ingenieurprojekt	N.N.
8070	Praxissemester mit Vor- und Nachbereitung	Dozenten des Umweltingenieurwesen
8071	Bachelorarbeit mit Kolloquium	Dozenten des Umweltingenieurwesen

Wahlpflichtveranstaltung im Studiengang Umweltwissenschaften

Modulnummer	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8095	Wassertechnologie	Prof. Dr. Martin Oldenburg
8096	Wasserwiederverwendung	Prof. Dr. Martin Oldenburg
8097	Modelle in der Wasserwirtschaft	N.N. Prof. Dr. Martin Oldenburg
8098	Bemessung von Abwasseranlagen	Prof. Dr. Martin Oldenburg
8099	Kreislaufwirtschaft	N.N.
8090	Energietechnik	Prof. Dr. Salman Ajib Prof. Dr. Joachim Dohmann
8091	Energiesparendes Bauen	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8092	Gebäudeenergieeffizienz	Prof. Dr. Thorsten Bruns
8093	Dezentrale Energiesysteme	Prof. Dr. Salman Ajib
8094	Solare Energieversorgung	Lehrbeauftragte
8111	Ökologie	Dipl. Biologin Heike Stromberg
8113	Limnologie	N.N. Dipl. Biologin Heike Stromberg
8131	Landwirtschaft und Umwelt	N.N.
8121	Umweltbildung & -ethik	N.N., Daniela Wilbat M.A.
8132	Umweltrecht & -politik	N.N.
8123	Ökosystemdienstleistungen	N.N.
8124	Umweltkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	N.N.
8134	Energiemanagement	N.N.
8125	Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement	N.N.

Pflichtfächer

Mathematik I						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8500 / MAT1		180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 2 SWS		120 h	a) 125 Stud.
	b) Übung		b) 2 SWS			b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden besitzen logisches und algorithmisches Denk- und Analysevermögen einfacher mathematischer Problemstellungen - Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Abbildung technischer und wirtschaftlicher Problemstellungen durch mathematische Funktionen und Gleichungen - Die Studierenden können sicher mit Standardfunktionen und grundlegenden Methoden der Linearen Algebra, der Vektorrechnung und der Infinitesimalrechnungen mit einer Veränderlichen umgehen - Die Studierenden können einfache Python-Skripte zur Lösung mathematischer Fragestellungen erstellen					
3	Inhalte					
	- Rolle der Mathematik in Gesellschaft, Natur- und Ingenieurwissenschaft - Grundlagen: Logik, Zahlen, Zahlendarstellungen, Mengenlehre, Relationen, Abbildungen, Vektoren - Lineare Gleichungen mit mehreren Unbekannten, Gauß-Algorithmus, Ungleichungen, nichtlineare Gleichungen - Standardfunktionen, allgemeine Eigenschaften von Funktionen, Grenzwertbetrachtungen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, bestimmte und unbestimmte Integrale, Integrationsmethoden, Beispielanwendungen der Integralrechnung - Digitalisierung in der Mathematik, Python-Programmierung zur Lösung mathematischer Fragestellungen					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung					
	b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik Pflichtfach im Studiengang Precision Farming Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - T. Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer, 2017 - T. Rießinger: Übungsaufgaben zur Mathematik für Ingenieure, Springer 2017 - P. Knabner, B. Reuter, R. Schulz: Mit Mathe richtig anfangen, Springer 2019 - M. Weber: Basiswissen Mathematik auf Arabisch und Deutsch, Springer 2018

Naturwissenschaften						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8025 / NAWI		180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum		a) 2 SWS b) 2 SWS		120 h	a) 100 Stud. b) 12 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse zu verschiedenen Aspekten der Biologie, die im weiteren Studienverlauf vertieft und ausgeweitet werden. - Die Studierenden sind in der Lage Verknüpfungen zwischen den einzelnen biologischen Themenkomplexen herzustellen und nutzen dabei auch die Komponenten aus dem chemischen Grundlagenteil. - Die Studierenden beherrschen verschiedene Methoden der Lichtmikroskopie und dazugehörige Dokumentationsmethoden. - Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Laborarbeit und sind in der Lage Ergebnisse zu protokollieren und zu bewerten. - Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis von Wasserinhaltsstoffen und wasserchemischen Vorgängen					
3	Inhalte					
	- <u>Grundlagen der Biologie:</u> - Struktur- und Funktionswechselwirkungen von Zellen - Bau und Wirkungsweise von Enzymen und Stoffwechselprozessen - Genetische und entwicklungsbiologische Grundlagen von Lebensprozessen - Grundlagen der angewandten Biologie (z.B. ökotoxikologische Testverfahren, Trinkwasseranalytik etc.) - <u>Grundlagen der Chemie</u> - Ausgewählte Themen der allgemeinen Chemie anhand besonders umweltrelevanter Elemente - Chemische Techniken bei der Wasseranalyse - Umweltrelevante Versuche zu den Themenkomplexen Photosynthese und Treibhauseffekt					

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N
11	Sonstige Informationen Literatur: - Mortimer, Charles E. (2019) Chemie: Das Basiswissen der Chemie, Thieme - Bliefert, Claus. (2010). Umweltchemie, Wiley - Ronald A. Hites, Jonathan D. Raff, et al.. (2017). Umweltchemie: Eine Einführung mit Aufgaben und Lösungen, Wiley-VCH - Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wassermann et al. (2019). Campbell Biologie. Pearson Studium

Bodenkunde						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8026 / BOKU		180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 100 Stud. c) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Grundlagenkompetenz in Bodenkunde - Verständnis über Funktion des Bodens in der Umwelt und Kenntnis der Eigenschaften von Böden - Verständnis über Informationen über Böden und Substrate - Fachkompetenz durch selbständige Ansprache und Bewertung					
3	Inhalte					
	- Gesteine und Minerale als Grundlage für die Bodenbildung - Verwitterung und Verwitterungsprodukte - Organische Substanz und Bodenbiologie, Bodenphysik, Bodenchemie - Bodenentwicklung, -systematik und -verbreitung - Bestandteile des Bodens - Spezielle Aspekte, z.B. Erosion und Bodenschutz					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N., Prof. Dr. Yvonne Knepper-Bartel
11	Sonstige Informationen Literatur: - Scheffer, Schachschabel, Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage, 2010

Mechanik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8020 / MECH		180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 2 SWS	120 h		a) 100 Stud.
	b) Übung		b) 2 SWS			b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Grundsätzliches Verständnis für die im Bauwesen auftretenden Einwirkungen und Beanspruchungen - Befähigung zur Anwendung einfacher Berechnungsmethoden in der Baustatik und Festigkeitslehre - Beherrschung einer systematischen Vorgehensweise bei der Lösung von Fragestellungen im Bereich der Mechanik					
3	Inhalte					
	Vorlesung:					
	- Ebenes Kräftesystem (zentral und nichtzentral), zeichnerische und rechnerische Ermittlung der Resultierenden bzw. der Komponenten von Kräften - Gleichgewicht und äußere Standsicherheit - Einführung in Tragwerksarten und Auflagerarten - Ermittlung der Auflagerreaktionen und der Schnittgrößen, Lastfalluntersuchung - Berechnung von Querschnittswerten - Spannungsermittlung, Verformungsberechnung					
	Übung:					
	- Anwendungsbezogene Beispielberechnungen					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung					
	b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					

6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns
11	Sonstige Informationen Literatur: - Karlheinz Kabus Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser Verlag, 2017

Erneuerbare Energien I + Klimaschutz					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8030 / EEKS	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 125 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Verständnis des Zusammenhanges zwischen Energieverbrauch, Fortentwicklung und Klimaänderung - Grundlagenkenntnisse zur nationalen Energieversorgung und zum Potenzial sowie zur Wirtschaftlichkeit ausgewählter Technologien des Bereiches „Erneuerbare Energiequellen“ - Kenntnis der Funktionsweise verschiedener Energieerzeugungsanlagen mit Erneuerbarenenergiequellen (PV-Anlagen, Windenergieanlagen, Wasserkraftanlagen und Wärmepumpenanlagen) - Verständnis des Zusammenhanges zwischen Energieerzeugungsquellen und Klimaänderung - Grundlagenkenntnisse zur Erstellung ausgewählter Anlagenkonzepte zur Nutzung Erneuerbarer Energiequellen.				
3	Inhalte - Einleitung über die Energieerzeugungsquellen und ihre Einflusspotentiale auf die Klimaänderungen (welche Primärenergiequellen mit welchen Umweltschädlichen Abgasen, oder Faktoren) - Überblick über die verschiedenen erneuerbaren Energiequellen und ihre Nutzungsmöglichkeiten, sowie ihre Reduzierungspotentiale der Schadstoffe - Stand der Technik der Nutzung der erneuerbaren Energiequellen national und international - Solarthermische Anlagen (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) - Photovoltaische Systeme (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) - Windenergiekonverter (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) - Wasserkraftanlagen (Funktionsprinzip, Nutzungsmöglichkeiten, Kosten) - Wärmepumpensysteme / Erdwärmenutzung (Funktionsprinzip, Nutzungsmöglichkeiten, Anlagentechnik, Kosten)				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Salman Ajib
11	Sonstige Informationen Literatur: - Volker Quaschnig: „Regenerative Energiesysteme; Technologie-Berechnung- Simulation“; 9., aktualisierte und erweiterte Auflage; Carl Hanser Verlag München, 2015 - Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann u. Detlef Schulz: „Elektrische Energieversorgung; Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis“, ISBN 978-3-8348-0736-6, Wieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2010 - Jürgen Giesecke, Emil Mosony: „Wasserkraftanlagen, Planung, Bau und Betrieb“ 5., aktualisierte und erweiterte Auflage; Springer-Verlag, Heidelberg, 2009 - Valentin Crastan: „Elektrische Energieversorgung 2“; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009 - Christoph Jehle: „Bau von Wasserkraftanlagen; praxisbezogene Planungsgrundlagen“; 5., überarbeitete und erweiterte Auflage; VDE Verlag GmbH, Berlin, 2011 - Carnot Weber, Jürgen Weber: „Thermodynamik der Energiesysteme; konventionell, rationell, regenerativ“, VDE Verlag, Berlin 2010.

Grundlagen BWL					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8010 / GBWL	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung (Planspiel)	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Grundlagen der BWL</i> Die Studierenden kennen die Unternehmensprozesse und -funktionen und verfügen über ein ausgeprägtes Verständnis über Unternehmensformen. Sie haben darüber hinaus Grundkenntnisse, über Abläufe in der Unternehmensführung und können diese unter Nachhaltigkeitsaspekten bewerten. <i>Grundlagen Kosten- und Leistungsrechnung</i> Studierende kennen Methoden zur Quantifizierung des betrieblichen Geschehens und die Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens. Sie sind in der Lage, an der Gestaltung der Kostenrechnung mitzuwirken und können laufende Ingenieurprojekte unter Kostengesichtspunkten analysieren und bewerten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, in einfachen Projekten eine Kostenkontrollrechnung durchzuführen und können das Controlling bei der Projektüberwachung unterstützen.				
3	Inhalte <i>Grundlagen der BWL</i> - Begriffe und Definitionen - Überblick über Prozesse und Funktionen eines Betriebes - Überblick über Steuerungsinstrumente in der Unternehmensführung - Einblick in ausgewählte Funktionen eines Betriebs (u.a. Produktion, Marketing) - Gesellschaftliche Erwartungen an Unternehmen (Effizienter Ressourceneinsatz und Reproduktion von Ressourcen, Corporate Social Responsibility) <i>Grundlagen Kosten- und Leistungsrechnung</i> - Grundlagen und Begriffe der Kosten- und Leistungsrechnung - Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung - Teilkosten- und Deckungsbeitragsrechnung				

	- Grundlagen Projektkalkulation
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung (Durchführung als Planspiel)
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - Notger, et.al.: BWL kompakt und verständlich: Für Studierende von Ingenieurs- und IT-Studiengängen sowie für Fach- und Führungskräfte ohne BWL-Studium, Springer 2017 - A. Daum: BWL für Ingenieurstudium und -praxis, Springer 2017 - A. Voegelé, L. Sommer: Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure: Kostenmanagement im Engineering, Hanser 2011 - E. Hering: Controlling für Ingenieure, Springer 2014

Physik					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8040 / VPHY	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 3 SWS b) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße c) 50 Stud. d) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Fähigkeit, das abstrakte Prinzip der Superposition auf reale technische Situationen zu übertragen - Fähigkeit zur Aufstellung von Kräftebilanzen verschiedener Kraftfelder (gravitativ, mechanisch, elektrostatisch) und Lösung der Bilanzen - Aufstellen und Lösen von Bewegungsgleichungen - Erwerb von Kenntnissen zum Aufbau der Materie (Bindungsenergien) - Erwerb des Verständnisses für Strahlungsphänomene (Elektronen und Photonen) - Fähigkeit, diese Kenntnisse auf konkrete Probleme zu übertragen (z.B. Messtechnik, Photovoltaik, etc.)				
3	Inhalte - Definition Kraft, Energie, Arbeit, Impuls, erläutert an mechanischen Systemen - Erhaltungssätze - Newtonsche Axiome, Superpositionsprinzip - Gravitationskraftfeld, Potential - Elektromagnetisches Kraftfeld, Potential - Aufbau der Materie (Kernbindung, chemische Bindung, Reaktionen) - Eigenschaften von Elektronen und Photonen, Strahlungsgesetze - Anwendungen: Messtechnik, Photovoltaik				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				

6	Prüfungsformen Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
11	Sonstige Informationen Literatur: Demtröder, W.; Experimentalphysik (Bd1+2)8. Aufl. 2018. Springer Krause, J.; Grehn, J.; Metzler-Physik. 5. Aufl. 2020. Westermann. Tipler, P.A.; Mosca, G.; Physik für Wissenschaftler und Ingenieure. 7.Aufl. 2015. Springer

Darstellungstechnik/CAD					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8021 / DCAD	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 3 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Darstellungstechnik: - Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens der Studierenden - Befähigung zur Strukturierung von Zeichenaufgaben und zum Erkennen von Zeichnungsinhalten und ihren Zusammenhängen - Fähigkeit zum selbstständigen Anfertigen von Technischen Zeichnungen CAD: - Kenntnis von Aufbau und Funktionsweise eines modernen CAD-Programms - Beherrschung des Programms zwecks Lösung einfacher Konstruktionsaufgaben, Befähigung zur Strukturierung von Zeichenaufgaben - Erkennen von Problemen und Unzulänglichkeiten eines CAD-Programms aus Sicht des Nutzers				
3	Inhalte Darstellungstechnik: - Geometrische Grundkonstruktionen - Zwei- und Dreitafelprojektion - Axonometrie und Perspektive - Kotierte Projektion - Einführung in das Bauzeichnen; Lesen und Erstellen einfacher Bauzeichnungen - Einführung in das Technische Zeichnen CAD: - Rechnergestütztes 2D-Konstruieren am Beispiel AutoCAD (anwendungsorientierte Erarbeitung der Grundlagen): - Grundlagen der Programmbedienung, Anzeigesteuerung - Zeichenhilfen (Koordinaten, Ortho- und Polar-Modus usw.) - Zeichen- und Änderungsbefehle, Bearbeitung von Objekten - Erstellen von Texten und Schraffuren - Layertechnik und Objekteigenschaften, Arbeiten mit Blöcken, Maßstäbe und Plotten, Bemaßungen				

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns
11	Sonstige Informationen Literatur: Darstellungstechnik: - Frey, Hansjörg Bautechnik – Technisches Zeichnen, Europa-Lehrmittel, 2010 - Böttcher / Forberg Technisches Zeichnen. 23. neubearbeitete und erw. Aufl. Stuttgart; Leipzig: Teubner, 2010 CAD: - Wild, Johannes CAD-Konstruktion: Schritt für Schritt, Der Praxisguide für Einsteiger. Independently published, 2021. - Ridder, Detlef AutoCAD 2021 und AutoCAD LT 2021 für Architekten und Ingenieure. mitp, 2020.

Baukonstruktionslehre und Bauphysik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8022 / BKBP		180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	120 h	a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Baukonstruktionslehre: - Fachkompetenz in der Beurteilung unterschiedlicher Konstruktionsprinzipien im Rohbau und üblicher Herstellungsverfahren. - Fach- und Methodenkompetenz in der überschlägigen Bemessung der Haupt-Tragelemente - Grundsätzliches Verständnis für die Beziehungen zwischen baulicher Durchbildung, statischen Bedingungen, Baustoffeigenschaften und Baudurchführung. Bauphysik: - Kenntnis der Haupteinflussfaktoren auf die thermisch-hygrischen Zustände in Gebäuden. - Fach- und Methodenkompetenz bei der Durchführung bauphysikalischer Berechnungen hauptsächlich in Bezug auf den baulichen Wärmeschutz und Feuchteschutz. - Fach- und Methodenkompetenz bei der messtechnischen Gebäudeanalyse.					
3	Inhalte					
	Baukonstruktionslehre: - Grundlagen: Lastannahmen für Bauwerke, Tragelemente und Tragwerkssysteme, Lastübertragung in den Baugrund. - Einführung in die konstruktive Durchbildung einzelner Bauteile eines Bauwerks und deren Zusammenfügung zu einem Ganzen. - Dazugehörige Aspekte der Festigkeitslehre (Vorbemessung von Bauteilen), der Baustoffkunde und der Bauphysik. - Berücksichtigt werden Mauerwerksbau, Holzbau, Stahlbau und Stahlbetonbau. Bauphysik: - Einführung in die klimatische Umwelt (Raumklima und Außenklima). - Einführung in die Themenkreise Wärmeschutz, Feuchteschutz und Luftströmungen einschließlich der dazugehörigen Berechnungsverfahren.					

	- Bauphysikalische Eigenschaften von Wärmedämmstoffen. - Aufgabenstellungen zu den verschiedenen in situ-Messungen, Messparameter, technische Eigenschaften der Messgeräte, Anforderungen in den Normen und einschlägigen Veröffentlichungen, Durchführung und Auswertung der Messungen.
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns
11	Sonstige Informationen Literatur: Baukonstruktionslehre: - Hestermann, Ulf und Rongen, Ludwig Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 1, Springer Vieweg; 36., vollst. überarb. und akt. Aufl. 2015 - Hestermann, Ulf und Rongen, Ludwig Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 2, Springer Vieweg; 35. Aufl. 2018

	Bauphysik: - Willems, Wolfgang M. u. a. Lehrbuch der Bauphysik: Schall - Wärme - Feuchte - Licht - Brand - Klima, Springer Vieweg; 8., vollst. überarb. und akt. Aufl. 2017
--	--

Hydromechanik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8050 / HYME		180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 2 SWS	120 h		a) 100 Stud.
	b) Übung		b) 1 SWS			b) 25 Stud.
	c) Praktikum		c) 1 SWS			c) 12 Stud.
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u>					
	- Entwicklung von Kenntnissen über Strömungsphänomene und Befähigung zur Durchführung der erforderlichen Berechnungen in der technischen Strömungslehre im Kontext mit dem zu erwartenden Anwendungsfeld des Umweltingenieurwesens (u.a. Wasserbau, Abwassertechnik, Wasserversorgungstechnik, Verfahrenstechnik)					
3	Inhalte					
	- Physikalische Fluideigenschaften - Grundlagen der Hydrostatik - Grundlagen der Hydrodynamik: Stationärer Durchfluss in Druckrohrleitungen, Freistrahlen, Stationärer Abfluss in offenen Gerinnen, Ausfluss aus Öffnungen, Überfallströmungen					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung					
	b) Übung					
	c) Praktikum					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Angewandte Geostatistik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8011 / GEO		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 2 SWS	120 h		a) 100 Stud.
	b) Übung		b) 2 SWS			b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden können grundlegende Begriffe der Statistik und Stochastik einordnen - Die Studierenden erlangen fundierter Kenntnisse der statistischen Datenanalyse - Die Studierenden erlangen Kenntnisse über stochastische Modellierungsverfahren - Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Bedeutung der Stochastik für raumbezogene Daten und können insbesondere ein Variogramm herstellen und deuten					
3	Inhalte					
	- Einführung und einleitende Beispiele - Grundlagen der Stochastik - Explorative Datenanalyse - Modellannahmen - Raumbezug und Variographie - Einfache Schätzverfahren zur Modellierung - Modellierung von Unsicherheiten - Praktische Anwendungen					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung					
	b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maas
11	Sonstige Informationen Literatur: - Remy, N.; Boucher, A.; Wu, J.: Applied Geostatistics with SGeMS. Cambridge 2009 - Dürr, W.; Mayer, H.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schießende Statistik. Hanser 2014 - Chiles, J. P.; Delfiner, P. (Hrsg.): Geostatistics, modeling spatial uncertainty. John Wiley & Sons 2012 - Henze, N.: Stochastik für Einsteiger. Springer 2013

Physikalisches Praktikum						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8041 / PPHY		60 h	2	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Praktikum		a) 1 SWS	40 h		a) 4x12 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Fähigkeit zur Einarbeitung in experimentelle Fragestellungen - Fähigkeit zur Übertragung eines physikalischen Problems in ein Modell - Fähigkeit zur eigenständigen Durchführung von Experimenten - Fähigkeit zur Bedienung von Messgeräten (Digitalmultimeter, Speicheroszilloskop) - Beherrschung einiger Auswertetechniken (Diagrammerstellung, Linearisierung von Messdaten, Datenapproximation) - Fähigkeit zur selbstkritischen Validierung eines Modells anhand von Messdaten - Selbstwirksamkeitserfahrung - Fähigkeit zur Erstellung eines technischen Berichts					
3	Inhalte					
	- Es werden 12 verschiedene Experimente angeboten - Gasgesetze idealer Gase - Mechanische Stoßgesetze - Mechanischer Federschwinger - Messung von Alkohol mit einem chemischen Sensor (Tagushi-Sensor) - Messung der Resistivität von Metallen - Messung der spezifischen Wärmekapazität von Metallen (DulongPetit) - Messung der thermischen Trägheit - Messung der Kennlinie einer H4-Lampe - Stefan-Boltzmann-Gesetz - Ladung und Entladung eines Kondensators - Ermittlung der Kennlinie eines PV-Moduls mittels Kondensatorladung - Messung der Schallgeschwindigkeit					
4	Lehrformen					
	a) Praktikum					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: keine					
	Inhaltlich: Teilnahme an der Lehrveranstaltung Physik.					

6	Prüfungsformen Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. -Ing. J. Dohmann
11	Sonstige Informationen Literatur: - Versuchsbeschreibungen - Demtröder, W.; Experimentalphysik. 8. Auflage 2018, Springer. - Walcher, W.; Praktikum der Physik. 1994. Teubner. - Schenk, W.; Kremer, F.; Physikalisches Praktikum. 14. Aufl. 2014. Springer.

Geoinformationssysteme						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8543 / GIS		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum		a) 1 SWS b) 3 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Kenntnis von Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von GIS. - Orientierungswissen hinsichtlich der Anwendung eines GIS zur Lösung von raumbezogenen Problemstellungen. - Erkennen von Problemen und Unzulänglichkeiten eines GIS aus Sicht des Anwenders. - Kenntnis grundlegender GIS-Anwendungen in den Agrarwissenschaften - Sichere Beurteilung der Auswirkungen des Umweltinformationsgesetzes auf die Anwendung von GIS in den Agrarwissenschaften. - Sichere Beurteilung der Auswirkungen von GIS in agrarischen Planungs- und Analyseprozessen sowie in der Dokumentation					
3	Inhalte					
	- Grundlagen und Begriffe - Komponenten eines GIS (Erfassung, Analyse, Visualisierung) - Modellierung raumbezogener Information - Einführung in die Bedienung eines Desktop-GIS - GIS-Scripting - Raumbezogene Verschneidungen & Analyse - Kartenerzeugung - Modellierung und Analyse im Sinn von Smart Farming (Bodenart, Abschattungen, Neigungen und abflusslose Senken, Schlaggrößen, Grenzlinien, Relief, Fahrwege, Pachtverwaltung, Eigentumsverhältnisse, Schlagkartei, Dünge- und Pestizidbedarf, Bewirtschaftungshistorie, Wetterdaten)					
4	Lehrformen					
	Die Vorlesungen finden als Kombination von grundlegenden Einführungen (als Web-Konferenz oder in Präsenz) mit ILIAS-basierten Lerneinheiten (Methoden Lecture im Videoformat) statt. Die Praktika finden in Präsenz oder als ILIAS-basierte Lerneinheit (Screen Casts im Videoformat) statt. Vorlesungen und Praktika werden durch ILIAS-basierte Tests begleitet.					

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen eKlausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene eKlausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Pflichtfacht in der Studienrichtung Agrarinformatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maas
11	Sonstige Informationen Literatur: - Standortbibliothek Höxter - Bill, R. (2016). <i>Grundlagen der Geo-Informationssysteme</i> (6., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage). Wichmann Verlag. - Lange, N. (2006). <i>Geoinformatik: in Theorie und Praxis</i> (2. aktualisierte und erweiterte Auflage). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. - L. Plümer, H. Asche. (2004). <i>Geoinformation – Neue Medien für eine neue Disziplin</i>. Buch und 2 CDs. Wichmann Verlag. - N. Bartelme. (2005) <i>Geoinformatik</i>. Springer Verlag. - Korduan, P., & Zehner, M. L. (2008). <i>Geoinformation im Internet: Technologien zur Nutzung raumbezogener Informationen im WWW</i>. Wichmann. - Zimmermann, A. (2012). <i>Basismodelle der Geoinformatik</i>. Hanser. - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Umweltverfahrenstechnik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8042 / UVT		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung		a) 2 SWS b) 2 SWS	120 h		a) 50 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Erwerb des Verständnisses der verfahrenstechnischen Systematik - Erwerb von Kenntnissen zu Verfahrenstechnischen Grundoperationen - Fähigkeit zur Übertragung eines technischen Vorgangs in Verfahrensblöcke - Fähigkeit zur Aufstellung und Lösung von Stoff- und Energiebilanzen - Fähigkeit zur Erstellung einer Medienspezifikation und Schemata - Kenntnisse zur apparativen Umsetzung von Grundoperationen					
3	Inhalte					
	- Die Lehrveranstaltung leitet aus Beispielen der technischen Luftreinhaltung ab. Auf Basis der physikalischen und chemischen Prinzipien werden die wichtigsten verfahrenstechnischen Grundoperationen erklärt. Die Auswahl der behandelten Grundoperationen orientiert sich an den Bedürfnissen der Studienschwerpunkte „Wasser“ und „Energie“.					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
	Bestandene Modulprüfung					

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
11	Sonstige Informationen Literatur: - Fritz, W.; Kern, H.; Reinigung von Abgasen. 3. Aufl. 1992. Vogel Business Media. - Hemming, W.; Wagner, W.; Verfahrenstechnik. 12. Aufl. 2017. Vogel. - Schwister, K.; Leven, V.; Verfahrenstechnik für Ingenieure. 4. Aufl. 2020. Carl Hanser Verlag. - Vauck, W.; Müller, H.A. Grundoperationen Chemischer Verfahrenstechnik. 11.Aufl. 1999. Wiley-VCH

Thermodynamik/ Wärmeübertragung						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8043 / THW		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung		a) 3 SWS b) 1 SWS	120 h		a) 50 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Erwerb von Kenntnissen zu den thermischen und kalorischen Zustandsgrößen idealer Gase. - Kenntnisse zu Methoden der Messung relevanter Stoffgrößen - Fähigkeit zur Berechnung thermodynamischer Zustandsänderungen - Verständnis der Hauptsätze der Thermodynamik - Fähigkeit zur Berechnung von Kreisprozessen - Fähigkeit zur Lösung von konvektiver Wärmeübertragungsprobleme					
3	Inhalte					
	- Grundlagen der technischen Thermodynamik - Zustandsgrößen und Prozessgrößen - Zustandsänderungen - Grundprinzip der Energieerhaltung - Wärmeübertragung (Wärmeleitung, erzwungene Konvektion) - Dimensionierung von Wärmeübertragern.					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
11	Sonstige Informationen Literatur: - Cerbe, G.; Wilhelms, G.; Technische Thermodynamik. 19. Aufl. 2017. Hanser - Windisch, H.; Thermodynamik. 6. Auflage 2017. De Gruyter Oldenbourg. - Polifke, W.; Kopitz, J.; Wärmeübertragung. 2. Auflage 2009. Addison Wesley - VDI Wärmeatlas. 12. Auflage 2019. VDI Springer.

MSR					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8012 / MSR	180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Kenntnisse über die Funktion technischer Messeinrichtungen, Steuerungen und Regelkreise - Überblick über die für Prozessleitsysteme erforderlichen Komponenten und deren Einsatz				
3	Inhalte - Messtechnik: Grundbegriffe, Messfehler, Maßeinheiten, Messwertverarbeitung, ausgewählte Messverfahren (Temperatur, Durchfluss, Druck, Füllstand, mechanische Größen) - Steuerungstechnik mittels Schaltsystemen, Realisierung digitaler Steuerungen, Einführung Speicherprogrammierbare Steuerungen - Regelungstechnik: Grundbegriffe, Regelkreisglieder, Modellbildung, elementares Zeitverhalten, Systemstrukturen, stetige und unstetige Regler, Auswahl und Einsatz von Reglern, Einstell- regeln, Stabilität, Regelgüte - Darstellung und Kennzeichnung von MSR-Einrichtungen im R&I-Fließbild				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dipl. Ing. Rüdiger Wolff
11	Sonstige Informationen Literatur: - Hoffmann, J., Taschenbuch der Messtechnik, 7. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2015 - Winter, H., Prozessleittechnik in Chemieanlagen, 5. Auflage, Europa Lehrmittelverlag, Haan-Gruiten 2015 - Mann, H., Schiffelgen, H., Froriep, R., Einführung in die Regelungstechnik, 11. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2009

Erneuerbare Energien II						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8031 / EE2		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 4x6 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Veranstaltung gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil ist der energetischen Nutzung von Biomasse gewidmet. Hierzu wird ein Experimentelles Praktikum angeboten. Ein Teil der Vorlesung widmet sich diesem Thema. Der zweite Teil der Veranstaltung beschäftigt sich mit der energetischen Nutzung von Wasserkraft und Geothermie (die Teile PV und Windkraft werden im Rahmen der Veranstaltung „dezentrale Energiesysteme“ behandelt. Kompetenzen und Fähigkeiten Die Studierenden erwerben die Kompetenz, den Nutzen von Bioenergieträgern und deren Verwendung einzuordnen (CO₂ –Neutralität, Ressourcenschonung) Erwerb der Fähigkeit, kritische Argumente, die gegen eine Verwendung sprechen (Monokultur, Flächenverbrauch, Verringerung der Biodiversität, „Tank-oder-Teller“-Diskussion) einzuordnen. Erwerb von Kenntnissen technischer Anlagen (Biogasanlagen, Holzpelletsherstellung, Biodieselherstellung. Weiterhin, die Studierende werden im zweiten Veranstaltungsteil folgende Fähigkeiten erwerben: - Erlangen von Fach- und Methodenkompetenz über einen bedeutenden erneuerbaren Energieträger. - Kenntnis und Beurteilung der Nutzungsmöglichkeiten von geothermischer Energie zum Heizen und Kühlen und zur Wärmespeicherung. - Fach- und Methodenkompetenz für die Beratung, Planung und Auslegung von Anlagen zur Erdwärmenutzung. - Fachkompetenz für die Nutzung der Tiefengeothermie zur Wärme- und Stromerzeugung im Untergrund. - Fachkompetenz für die Nutzung der Wasserkraft zur Stromerzeugung					

	- Fachkompetenz zur Auslegung von Wasserkraftanlagen zur Stromerzeugung.
3	Inhalte: 1) energetischen Nutzung von Biomasse - Energiegehalt biogener Brennstoffe - Kalorimetrie - Chemischer Aufbau biogener Energieträger (Methan, Ethanol, Stärke, FAME) - Elementaranalyse - Experimente: Trocknung, Zerkleinerung, Fettextraktion, Ölreinigung (Filtration, Entschleimung) Bombenkalorimetrie, Alkoholische Gärung und Destillation, Absolutierung, Biogasreaktion (Batchversuch) - Berechnung des flächenbezogenen Energieertrags, nationaler Energiebedarf 2) Oberflächennahe Geothermie, Tiefengeothermie: - Rechtliche Rahmenbedingungen (Bergrecht, Wasserrecht) - Geologische, physikalische und technische Grundlagen: Wärmeleitfähigkeit der Gesteine, Anlagenkomponenten und deren Funktionsprinzip - Verfahren zur Nutzung der geothermischen Energie - Nutzungsmöglichkeiten der geothermischen Energie in Deutschland - Planung, Auslegung und Betrieb von Erdwärmesondenanlagen - Technisch- wirtschaftliche Anlagenbewertung - Geothermische Ressourcen zur Stromgewinnung 3) Wasserkraft: - Einleitung über die Bedeutung der Wasserkraft, Nutzungsmöglichkeiten und Potential der Nutzung der Wasserkraftanlagen - Funktionsweise einer Wasserkraftwerkanlage - Grundlagen der Leistungsbestimmung einer Wasserkraftanlage - Arten der Wasserkraftwerke (Laufkraftwerke, Speicherkraftwerke) - Wasserturbinen - Auslegung, Planung und Berechnung von Wasserkraftanlagen - Praktische Beispiele
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i>

	Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann, Prof. Dr.-Ing. habil Salman Ajib
11	Sonstige Informationen Es sind Exkursionen nahegelegener Betriebe vorgesehen (z.B. Biogasanlage, Forstbetrieb) Literatur: - Strauß, K.; Kraftwerkstechnik. Springer Verlag (zum Thema Verbrennungsrechnung) - KTBL/FNR. Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven. 2019. Herausgeber KTBL, Darmstadt. - Eder, B.; Schulz, H.; Biogas Praxis. 2006. Ökobuchverlag. - KTBL/FNR Faustzahlen Biogas - Jürgen Giesecke, Emil Mosony: „Wasserkraftanlagen, Planung, Bau und Betrieb“ 5., aktualisierte und erweiterte Auflage; Springer-Verlag, Heidelberg, 2009 - Valentin Crastan: „Elektrische Energieversorgung 2“; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009 - Christoph Jehle: „Bau von Wasserkraftanlagen; praxisbezogene Planungsgrundlagen“; 5., überarbeitete und erweiterte Auflage; VDE Verlag GmbH, Berlin, 2011 - Volker Quaschnig: „Regenerative Energiesysteme; Technologie- Berechnung-Simulation“; 9., aktualisierte und erweiterte Auflage; Carl Hanser Verlag München, 2015.

Hydrologie / Wasserbau					
Modulnr / Kürzel 8051 / HYWA	Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> - Befähigung zur Durchführung der grundlegenden Berechnungen in den Arbeitsfeldern der Hydrologie und des Wasserbaus unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Regelwerke. - Fähigkeit zur Nutzung aktueller Datenquellen und entsprechender Aufbereitungs- und Berechnungsprogramme. - Befähigung zur Einordnung der Aussagekraft von Messwerten, statistischen Werten und Ergebnissen hydrologischer und hydraulischer Modelle				
3	Inhalte - Wasserkreislauf und Bilanzierung - Erhebung, Aufbereitung, und Auswertung hydrologischer Daten und Extremwertstatsitik - Einzelprozesse des Niederschlag-Abfluss-Vorgangs und Niederschlag-Abfluss-Modellierung - Abflussberechnungen in Fließgewässern - Wasser-Bauwerke - wasserwirtschaftliche Planungsinstrumente				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				

6	Prüfungsformen Klausur, kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Gewässerschutz und -bewirtschaftung						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8110 / GEBE		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 2 SWS	120 h		a) 35 Stud.
	b) Übung		b) 1 SWS			b) 35 Stud.
	c) Praktikum		c) 1 SWS			c) 35 Stud.
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u>					
	- Fachkompetenz in der biotischen und abiotischen Gewässerbeurteilung - Fachkompetenz zu Maßnahmen zur Aufwertung von Gewässern - Fachkompetenz bei der Bewertung von Einleitungen und anderer anthropogener Einflüsse auf Gewässer - Kenntnis der Datenerhebung und Maßnahmenplanung zur Verbesserung des Gewässerzustands - Kenntnis der Möglichkeiten der naturnahen Gewässerbewirtschaftung					
3	Inhalte					
	- Ziele, Kriterien und Maßnahmen des Gewässerschutzes - Gesetzliche Grundlagen (EU-WRRL, WHG, LWG) - Bedeutung der Gewässer und deren Funktionen im Naturhaushalt - Bewertung und ökologischen Verbesserung von Gewässern, Gewässerklassifizierung - Gewässergüte und Strukturgüte, ökomorphologische Fließgewässerbewertung - Leitbilder und Entwicklungsziele - Gewässer als Ökosysteme, Selbstreinigung und Sauerstoffhaushalt - wassergütewirtschaftliche Planungen und Gewässergüteüberwachung - urban geprägte Einzugsgebiete - Vorstellung ausgewählter Renaturierungsbeispiele - Elemente der nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung - Gewässer - Unterhaltungsmaßnahmen					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung					
	b) Übung					
	c) Praktikum					

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: Schwoerbel, J., und Brendelberger, H. 2005. Einführung in die Limnologie. Spektrum Akademischer Verlage, 9. Auflage. Lampert, W., und Sommer, U. 1997. Limnoökologie. Thieme Wetzel, R.G. 1983. Limnology. Sauders Collge Publishing, 2nd Edition. Ruttner, F. 1952. Grundriß der Limnologie. Walter de Gruyter & Co. Hydrobiologie der Binnegewässer, Uhlmann & Horn

Abwasserreinigung					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8060 / ABWA	180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> - Fachkompetenz zur Beurteilung des Volumenstroms und der Charakterisierung von Abwasser - Fach- und Methodenkompetenz in der Entwicklung, Beurteilung und Umsetzung von Verfahrenskonzepten zur Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung - Grundwissen zur Bemessung von Anlagen zur Abwasserreinigung				
3	<u>Inhalte</u> - Rechtliche und administrative Strukturen in der Abwasserreinigung - Abwassermenge, Abwasserzusammensetzung, Analyse wesentlicher Abwasserparameter - Grundlagen ressourcenorientierter Sanitärsysteme - Mechanische Abwassereinigung durch Rechen und Siebe, Grundsätze zum Absetzvorgang, Sandfänger, Vorklärung - Biologische, chemische und verfahrenstechnische Grundlagen der Abwasserreinigung - Belebungsverfahren und Elimination der Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorverbindungen, Verfahrensprinzip, Bemessungsparameter, Bau und Betrieb der Belebungsbecken, Nachklärbecken, Entfernung von Mikroschadstoffen - Biofilmverfahren - Schlammengen- und Schlammbeschaffenheit, Schlammstabilisierung, Schlammkonditionierung, Schlammeindickung, Natürliche Entwässerung, Maschinelle Entwässerung, Schlamm Trocknung, Schlammverbrennung, Rückgewinnung von Phosphor - Kleine Kläranlagen und Abwasserreinigung im ländlichen Raum - Naturnahe Verfahren der Abwasserreinigung				

	- Einfache Berechnungen zur Abwassercharakterisierung und Bemessung von Behandlungsstufen der Abwasserreinigung - Einfache Verfahren der Bestimmung von Abwasser- und Schlammparametern - Bestimmung von Hemmgrenzen und Belüftungskoeffizient einer Belüftungsanlage
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme ist der Nachweis der aktiven Teilnahme am Praktikum durch Anerkennung eines Laborberichts zum Praktikum Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg
11	Sonstige Informationen Literatur: - DWA - Weiterbildendes Studium "Wasser und Umwelt" Bauhaus-Universität Weimar, Abwasserbehandlung DWA 2017 - Mudrack, K., Kunst, S., Biologie der Abwasserreinigung, Spektrum Verlag, 2003 - Gujer, W., Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag 2007 - Imhoff, Taschenbuch der Stadtentwässerung, 2017

Englisch						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8013 / ENG		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung		a) 2 SWS b) 2 SWS		120 h	a) 100 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Überblick über englisches Fachvokabular im Bereich Umweltingenieurwesen/Umweltwissenschaften - Sicheres Leseverständnis technischer und wissenschaftlicher englischer Fachtexte - Fähigkeit zur mündlichen und schriftlichen Beschreibung umwelttechnischer Sachverhalte und Zusammenhänge in englischer Sprache					
3	Inhalte					
	- Abfassen von Schreiben mit berufsbezogenen Inhalten (Bewerbung, Brief, CV) - Umgang mit (On-line) Wörterbüchern - Erläuterung von umweltbezogenen englischen Fachbegriffen - Lesen und Übersetzen ausgewählter englischer Fachtexte - Beschreiben von umwelttechnischen Prozessen und Anlagen - Auseinandersetzung mit englischsprachigen Film- und Hörspielsequenzen - Vorbereiten und Präsentieren von Referaten					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N., Dr. Siegbert Klee
11	Sonstige Informationen Literatur: -

Stadthydrologie						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8061 / STHY		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung		a) 3 SWS b) 1 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 25 Stud.
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> - Fach- und Methodenkompetenz in der Planung, der Erstellung und Sanierung von Anlagen der Abwasserableitung - Fach- und Methodenkompetenz zur nachhaltigen Regenwasserbewirtschaftung					
3	Inhalte Vorlesung: - Grundstücks-und Gebäudeentwässerung - Grundsätze der Integralen Siedlungsentwässerung - Charakterisierung von Regenereignissen, Starkregen t - Stadthydrologische Grundlagen (Abflussbildung und Abflusskonzentration, Überstau- und Überflutung, Bemessungsgrundlagen) - Verfahren zur Bemessung von Kanalisationen (Fließzeitverfahren, Hydrodynamische Berechnungen) - Regen- und Mischwasserbewirtschaftung - Pumpen und Pumpwerke - Abwasserkanäle und Bauwerke der Ortskanalisation, Abwasserpumpwerke - Verfahren der Ortsentwässerung und Kriterien zur Wahl der Entwässerungsverfahren - Instandhaltung einschließlich Sanierungsverfahren von Kanalsystemen - Regenwasserbewirtschaftung (Versickerung, Nutzung, Wiederverwendung)					

	- Konzepte der wasserbewussten Stadtentwicklung Übung: - Beispielrechnungen zu Grundstücksentwässerungsanlagen - Auslegung von Anlagen zur Regen- und Mischwasserbewirtschaftung - Grundlagenermittlung
4	Lehrformen a) Vorlesung, Unterstützung durch podcasts b) Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg , Prof. Dr.-Ing. Michael Turk
11	Sonstige Informationen Literatur: - Schneider Bautabellen, in der aktuellen Auflage, Werner Verlag - DWA - Integrale Siedlungsentwässerung - Grundlagen und Lösungsansätze in Planung und Betrieb, DWA 2017 - Gujer, W., Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag 2007 - Imhoff, Taschenbuch der Stadtentwässerung, 2017

Vertrags-, Umwelt- und Planungsrecht						
Modulnr / Kürzel 8014 / VUPR		Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung		Kontaktzeit a) 4 SWS	Selbststudium 120 h		geplante Gruppengröße a) 100 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Kenntnis der Strukturen des BGB - Kenntnis der für Ingenieure besonders relevante Vertragsarten - Kenntnis über die Struktur und Grundlagen des Umweltrechts als Teil des bundesdeutschen Verwaltungsrechts - Grundzüge der für Planungsprozesse relevanten Rechtsgrundlagen					
3	Inhalte - Einführung in das Bürgerliche Recht - Überblick über Rechtsobjekte, Sachenrecht, Schuldverhältnisse - Rechtsgeschäfte, Vertrag, AGB, insbesondere VOB/VOL, VGV - Rechtliche Grundlagen des Umweltrechts für den Bereich Wasser und Energie: WHG, Landeswassergesetze, AbfKlärV, UmweltverträglichkeitsprüfungsG, UmweltinformationsG, UmweltauditG, EnergieeinsparungsG, Erneuerbare EnergienG, UmwelthafungsG - Übersicht über Raumplanung und Baurecht - Einführung in Räumliche Gesamtplanung und öffentliches Baurecht					
4	Lehrformen a) Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Ingenieurprojekt						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8015 / INGP		180 h	6	6. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Seminar		a) 4 SWS		120 h	a) 100 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Methodenkompetenz in der normgerechten textlichen, rechnerischen und zeichnerischen Darstellung eines Projekts, einer Anlage oder deren Komponenten - Fachkenntnis bei der Planung einer Anlage im Bereich Wasser bei der Planung einer Anlage im Bereich der erneuerbaren Energien bei der Planung von Maßnahmen im Bereich des energiesparenden Bauens					
3	Inhalte					
	- Planung einer Anlage oder von Komponenten aus dem Bereich der Wasserwirtschaft - Planung einer Anlage oder von Komponenten aus dem Bereich der Wasseraufbereitung und -verteilung / Abwasser - Planung einer Maßnahme zur Gebäudeenergieeffizienz im Bestand - Planung einer Anlage oder von Komponenten aus dem Bereich der erneuerbaren Energien					
4	Lehrformen					
	a) Seminar bzw. Eigenarbeit in Einzel- oder als Gruppenarbeit					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Ausarbeitung mit Kolloquium					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					

	Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Praxissemester mit Vor- und Nachseminar						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8070 / PRVN		300 h	30	6. / 7. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vor- und Nachbereitungsseminar des Praxissemesters		Kontaktzeit 1 S / 30 h	Selbststudium 870 h		geplante Gruppengröße 100 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Erfahrungen erwerben mit Problemstellungen des technischen Umweltschutzes - Anwenden der im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse auf praktischen Aufgaben - Verständnis entwickeln für Zusammenhänge und Abläufe bei der Projektabwicklung in Ingenieurbüros, Betrieben bzw. Verwaltungen oder bei Verbänden - Fähigkeit zur Teamarbeit weiterentwickeln - Kompetenz erwerben zur Zusammenarbeit mit Fachleuten aus anderen Bereichen					
3	Inhalte - Mitarbeit in einem Ingenieurbüro, Betrieb, Verband bzw. einer Verwaltung unter Anleitung einer Ingenieurin/eines Ingenieurs - Einbinden in die Durchführung von Projekten - Anfertigung eines Tätigkeitsberichtes - Vorbereitung einer Präsentation					
4	Lehrformen Vor- und Nachbereitungsseminar					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen Präsentation					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen					

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg, alle Dozenten des Umweltingenieurwesens
11	Sonstige Informationen

Bachelorarbeit					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8071 / BKOL	480 h	16	7. Sem.	Wintersemester	0,5 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			480 h	Kolloquium 1 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Bachelorarbeit dient dem Nachweis der Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit bzw. zu praxisorientierter Forschungstätigkeit. Die Studierenden weisen die fachlichen und sozialen Kompetenzen in der Bewältigung der Aufgabenstellung nach und demonstrieren Sicherheit bei der Anwendung des im Studium erworbenen Fach- und Methodenwissens. Im Rahmen des Moduls wird eine wissenschaftliche Ausarbeitung angefertigt, deren Umfang in der Regel 25 Seiten nicht unter- und 60 nicht überschreitet. Die Bachelorarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.				
3	Inhalte				
	- Anfertigung einer eigenständigen wissenschaftlichen Ausarbeitung - Aufbereitung aktueller wissenschaftlicher Veröffentlichungen - Durchführung eines selbständigen Ingenieurprojektes - Literaturstudie - Entwicklung von Lösungsvorschlägen - Reflektion der Lösungsvorschläge				
4	Lehrformen				
	8-wöchige selbständige Arbeit mit begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin bzw. einen Hochschulprofessor mit anschließendem Kolloquium.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: siehe BPO §30				
	Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen				
	Ausarbeitung (Bachelorarbeit) mit Kolloquium				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				
	- Bewertung der Bachelorarbeit mit mindestens „genügend 4,0“ (12 ECTS Punkte)				

	Bewertung des Kolloquiums mit mindestens „genügend 4,0“ (4 ECTS Punkte)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende alle Dozenten des Umweltingenieurwesens
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtfächer

Wassertechnologie						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8096 / WATE		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> - Beherrschen der Grundlagen für die Auswahl und Bemessung technischer Verfahren zur gezielten Veränderung von Rohwässern, um deren Qualität an unterschiedliche Nutzungsanforderungen anpassen bzw. unterschiedliche Reinigungsziele erreichen zu können - Erlangen von Fachkompetenzen für den Betrieb und die Überwachung von Anlagen und Apparaten zur Wasseraufbereitung					
3	Inhalte - Geschichte und Struktur der öffentlichen Wasserversorgung in Deutschland - Rechtlicher Rahmen (EU-Richtlinie, Trinkwasserverordnung und DIN 2000) für die Aufbereitung von Trinkwasser - Verfahrenstechnik der Wasseraufbereitung: (Mikro)-Siebung, Sedimentation, Flotation, Filtration, Flockung, Fällung, Adsorption, Ionenaustausch, Membranverfahren, Gasaustausch, Desinfektion, chemische und biologische Verfahren zur Entfernung spezieller Inhaltsstoffe - Anwendung von Verfahrenskombinationen - Verständnis der der Bemessung zu Grunde liegenden Prozesse und Anwendung - Reststoffbehandlung und -entsorgung					
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum					

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme ist der Nachweis der aktiven Teilnahme am Praktikum durch Anerkennung eines Laborberichts zum Praktikum Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg
11	Sonstige Informationen Literatur: - Mutschmann, J., Stimmelmayer, F., Taschenbuch der Wasserversorgung, 17. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden 2019. - DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung, Band 6: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren, 2. Auflage, Vulkan-Verlag, Essen 2017

Wasserwiederverwendung						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8096 / WAWI		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 3 SWS		120 h	a) 20 Stud.
	b) Übung		b) 1 SWS			b) 20 Stud.
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u>					
	- Fachkompetenz bezüglich des Vorgehens und Anlagen zur Wasserwiederverwendung - Kenntnis über die rechtlichen und technischen Randbedingungen - Fachkompetenz zur Durchführung von Standortanalysen					
3	Inhalte					
	- Gesetzliche Anforderungen und Richtlinien - Wasserbedarfs- und -dargebotsrechnungen - Geeignete Prozesse und Verfahren zur Wasserwiederverwendung - Regen- und Grauwassernutzungsanlagen - Industrielle Wasserwiederverwendung - Ökonomische und ökologische Aspekte - Risiko- und Standortanalysen - Beispiele für Wasserwiederverwendung im urbanen, landwirtschaftlichen und industriellen Kontext					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung					
	b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg, N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur DWA-Themenband Non-potable Water Reuse – Development, Technologies and International Framework Conditions for Agricultural, Urban and Industrial Reuse

Modelle in der Wasserwirtschaft					
Modulnr / Kürzel 8097 / MOWA	Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 20 Stud. b) 20 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> - Kenntnis über Software, die im Ingenieuralltag eingesetzt wird - Verständnis über die Voraussetzung zur Beherrschung der Softwareprodukte - Möglichkeiten zum Einsatz der vorgestellten Software anhand von einfachen Beispielrechnungen -				
3	Inhalte - Software zur hydraulischen Berechnung (z.B. HecRas) - Software zur Niederschlags-Abfluss-Simulation (z.B. HecHMS) - Software zur Ermittlung von Bemessungsniederschläge (z.B. Kostra) - Software zur Schmutzfrachtberechnung (z.B. KoSim) - Software zur Stadthydrologie (z.B. RWin) - Software zur Berechnung von Kanalnetzen (z.B. Hystem-Extran) - Software zur dynamischen Kläranlagensimulation (Simba#)				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen				

	Mündliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N., Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg
11	Sonstige Informationen Literatur: - Handbücher der eingesetzten Software

Bemessung von Abwasseranlagen					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8098 / BEAB	180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 3 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 20 Stud. b) 20 Stud.	
2	<u>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</u> - Kenntnisse zur Vorgehensweise bei der Auswertung von Betriebsdaten - Verständnis der der Bemessung zu Grunde liegenden Prozesse und Anwendung - Methodenkompetenz bei dem Bemessungsvorgehen - Beurteilung von Bemessungsergebnissen im Vergleich zur Verwendung von EDV-Programmen				
3	Inhalte - Auswertung von Betriebsdaten per Tabellenkalkulation zur Grundlagenermittlung nach DWA A 198 - Bemessung von Anlagen der mechanischen Abwasserreinigung - Durchführung einer abwassertechnischen Berechnung für eine Kläranlage auf Basis der Grundlagenermittlung nach DWA A 131 - Einsatz eines EDV-Programms zur Kläranlagenbemessung - Vorstellung eines Programms zur dynamischen Simulation				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung unter Nutzung eines Tabellenkalkulationsprogramms				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung Abwasserreinigung				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg
11	Sonstige Informationen Literatur: - DWA - Weiterbildendes Studium "Wasser und Umwelt" Bauhaus-Universität Weimar, Abwasserbehandlung DWA 2017 - Mudrack, K., Kunst, S., Biologie der Abwasserreinigung, Spektrum Verlag, 2003 - Imhoff, Taschenbuch der Stadtentwässerung, 2017 - DWA Arbeitsblatt A 198 - DWA Arbeitsblatt A 131 – Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen Juni 2016

Kreislaufwirtschaft						
Modulnr / Kürzel 8099 / KAWI		Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4./5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommer-/ Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung		Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS		Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Fach- und Methodenkompetenz in den Grundlagen der Kreislaufwirtschaft - Fach- und Methodenkompetenz im Bereich der Siedlungsabfallwirtschaft					
3	Inhalte - Rechtliche Grundlagen des Abfallrechts - Abfallaufkommen -zusammensetzung und -klassifikationen - Verwertungs- und Beseitigungsverfahren für ausgewählte Siedlungs- und Industrieabfallströme unter besonderer Berücksichtigung der damit verbundenen Stoff- und Energieströme - Entsorgungskonzepte in der kommunalen Abfallwirtschaft - Recyclingpotentiale - Planungs- und Lenkungsinstrumente in der Abfallwirtschaft					
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - Bilitewski, Härdtle, Abfallwirtschaft - Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Vieweg, 2013 - Kranert, M., Cord-Landwehr, K., Einführung in die Abfallwirtschaft, Springer, 2010

Energietechnik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8090 / ET		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung		a) 2 SWS b) 2 SWS	120 h		a) 125 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Fachkompetenz in der Funktionsweise und der thermodynamischen Grundlagen der Kraftwerkanlagen (Dampfkraftwerke, Gasturbinenkraftwerke, Kombinationskraftwerkanlagen (GUD)) - Einschätzung der Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Kraftwerkanlagen - Fachkompetenz in der Berechnung, Auslegung und Planung von Anlagen der Energietechnik - Fachkompetenz in der Einschätzung der ökologischen, energetischen und wirtschaftlichen Aspekten bei der Auslegung und Planung der Kraftwerkanlagen.					
3	Inhalte					
	- Einleitung über die Energieformen, Energieumwandlungsmöglichkeiten, Energieressourcen, Stand der Technik auf dem Gebiet der Stromerzeugung; Entwicklungstendenzen, ... - Übersicht über die verschiedenen Kraftwerkanlagen (Stand der Technik, Anwendungsbereiche, Entwicklungstendenzen, Relevanz der Forschung, ... - Grundlagen der Energietechnik - Dampfkraftwerke (Funktionsprinzip, Thermodynamischer Kreisprozess, Komponenten, Berechnung, Auslegung und Planung, ...) - Übungsaufgaben (Rechenbeispiele) - Gasturbinenkraftwerke (Funktionsprinzip, Thermodynamischer Kreisprozess, Komponenten, Berechnung, Auslegung und Planung, ...) - Übungsaufgaben (Rechenbeispiele) - Kombinierte-Kraftwerke (Funktionsprinzip, Thermodynamischer Kreisprozess, Komponenten, Berechnung, Auslegung und Planung, ...) - Übungsaufgaben (Rechenbeispiele).					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Übung					

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Kenntnis der thermodynamischen Kreisprozesse.</i>
6	Prüfungsformen Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Salman Ajib, Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
11	Sonstige Informationen Literatur: 1- Richard Zahoransky: „Energietechnik; Systeme zur Energieumwandlung“, ISBN 978-3-8348-1869-0, Springer Fachmedien Wiesbaden 2013 (die 9. Auflage ist für März 2022 geplant). 2- Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann u. Detlef Schulz: „Elektrische Energieversorgung; Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis“, ISBN 978-3-8348-0736-6.

Energiesparendes Bauen					
Modulnr / Kürzel 8091 / EBAU	Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4./5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester /Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Kenntnis der Haupteinflussfaktoren auf den Energiebedarf von Bauwerken: Klimagerechte Planung, zweckmäßige Baukonstruktionen, günstige Baustoffauswahl und moderne Anlagentechnik. - Fach- und Methodenkompetenz in der Anwendung des Gebäude-Energiegesetzes in Bezug auf den baulichen Wärmeschutz und die wesentlichen Aspekte der technischen Gebäudeausrüstung				
3	Inhalte Vorlesung: - Einführung in die Ziele des Energiesparenden Bauens, ganzheitliche Betrachtung bei der energetischen Bilanzierung, Idealvorstellung Passivhaus. - Klimagerechte Planung von Gebäuden bzgl. Grundstück (Lokal- und Mikroklima, Solarenergieeintrag) und Bauwerk (Bauform, Zonierung, Konstruktionselemente). - Wärmedämmstoffe: Technische Auswahlkriterien, marktübliche Materialien. - Konstruktionsdetails: Dach, Wand, Fenster, Decke, Sohle, Kellerwände Übung und Praktikum: - Einführung in das Gebäude-Energiegesetz, Anwendung für Neu- und Altbauten. - Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile, Mindestwärmeschutz, manuelle Ermittlung des Jahresprimärenergiebedarfs (Wärmeverluste durch Transmission und Lüftung, Solare und interne Gewinne, Warmwasseraufbereitung, Anlagenaufwandszahl). - EDV-gestützte Berechnung des Jahresprimärenergiebedarfs, Parameterstudien Energieausweis (Überblick)				

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns
11	Sonstige Informationen Literatur: - Lemke, Patrick Gebäudeenergiegesetz: Gebäudeenergiegesetz – GEG, Independently published, 2021.

Gebäudeenergieeffizienz im Bestand							
Modulnr / Kürzel 8092 / GEIB		Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4./5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester /Wintersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum		Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS		Selbststudium 120 h		geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Fach- und Methodenkompetenz zur Ausstellung von Energieausweisen und zur Durchführung von Energieberatungen - Kenntnis der Haupteinflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit von energetischen Modernisierungsmaßnahmen und Fähigkeit zur wirtschaftlichen Bewertung der Maßnahmen						
3	Inhalte Vorlesung: - Anforderungen im Gebäude-Energiegesetz hinsichtlich der Erstellung von Energie-verbrauchsausweisen und Energiebedarfsausweisen. - Grundlagen der Analyse und Bewertung von Bautechnik bzw. Anlagentechnik im Bestand. - Förderprogramme bezüglich der energetischen Gebäudesanierung - Maßnahmen der energetischen Modernisierung im Bereich der Bautechnik (Dach, Wand, Fenster, Decke, Sohle, Kellerwände) und Anlagentechnik (Heizung, Lüftung, dezentrale Stromerzeugung). Übung und Praktikum: - Praktische Erstellung von Energieausweisen und praktische Durchführung von Energieberatungen - Technische und wirtschaftliche Bewertung von Modernisierungsmaßnahmen. - EDV-gestützte Berechnungen (Jahresprimärenergiebedarf im Rahmen von Variantenanalysen, Heizlast) und Bewertungen (Investition und Wirtschaftlichkeit).						

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thorsten Bruns
11	Sonstige Informationen Literatur: - Lemke, Patrick Gebäudeenergiegesetz: Gebäudeenergiegesetz – GEG, Independently published, 2021.

Dezentrale Energiesysteme						
Modulnr / Kürzel 8093 / DEZS		Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4./5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester /Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum		Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Kenntnis der dezentralen Energieversorgungssysteme - Fachkompetenz in der Anwendung und Integration dezentraler Energieversorgungssysteme - Methodenkompetenz in der Planung, Auslegung und Berechnung dezentraler Energieversorgungssysteme - Fachkompetenz in der energetischen, wirtschaftlichen und ökologischen Bewertung der Energieversorgungssysteme. - Praktische Kenntnisse über die Bemessung und Integration der dezentraler Energieversorgungssysteme.					
3	Inhalte - Einleitung und Übersicht über prinzipielle Möglichkeiten dezentraler Energieversorgungssysteme - Dezentrale nicht-thermische Stromerzeugung (Photovoltaik, Windkraft, Geothermie u.a.) - Dezentrale thermische Stromerzeugung (BHKW) - Dezentrale Wärme- und Stromerzeugung (KWK) - Integration der Stromerzeugung in den öffentlichen Netzen (rechtliche und technische Voraussetzungen).					
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine					

6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Salman Ajib
11	Sonstige Informationen Literatur: 3- Jürgen Karl: „Dezentrale Energiesysteme; neue Technologien im liberalisierten Energiemarkt“, 3. Auflage, 2012, Oldenburg Wissensverlag. 4- Christoph Jehle: „Bau von Wasserkraftanlagen; praxisbezogene Planungsgrundlagen“, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage; VDE Verlag GmbH, Berlin, 2011 5- Volker Quaschnig: „Regenerative Energiesysteme; Technologie-Berechnung- Simulation“, 9., aktualisierte und erweiterte Auflage; Carl Hanser Verlag München, 2015 6- Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann u. Detlef Schulz: „Elektrische Energieversorgung; Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis“, ISBN 978-3-8348-0736-6. 7- Erich Hau: „Windkraftanlagen; Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit“, 6. Auflage, 2016, Springer Verlag, Berlin.

Solare Energieversorgung						
Modulnr / Kürzel 8094 / SOEN		Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4./5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester /Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung		Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Fachkompetenz in der Beurteilung von Standortcharakteristika für solarthermische und photovoltaische Systeme sowie von grundlegenden Moduleigenschaften. Kompetenz zur Zusammenstellung (Integration) der Module in unterschiedlich strukturierte Versorgungssysteme und Fähigkeit zur Simulation der Gesamtsysteme mit marktüblichen Simulationsmodellen (T*SOL bzw. PV*-SOL) - Sensitivitätsuntersuchungen der Anlagenkonfigurationen zur Herausarbeitung der wichtigen Systemparameter -, Fachkompetenz in der Berechnung der Anlagenkosten und der Energiegestehungskosten - Methodenkompetenz in der Beschreibung der wesentlichen physikalisch-technischen Grundlagen der Funktionsweise von thermischen Solarkollektoren bzw. photovoltaischen Zellen und deren Eignung für unterschiedlich strukturierte Nutzungsvarianten. Fähigkeit der Nutzung gängiger Simulationsmodelle zur Erarbeitung optimierter Systemkonfigurationen und Ableitung der üblichen technischen Kenngrößen zur Leistungsbeurteilung der Anlagenvarianten. Beherrschung der gängigen Methoden zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der betrachteten Anlagen					
3	Inhalte Vergleich nationaler/internationaler Energiedaten; Substitutionspotenziale Erneuerbarer Energiequellen Vertiefter Überblick über ausgewählte Nutzungsmöglichkeiten Erneuerbarer Energiequellen - Simulation des Betriebsverhaltens solarthermischer Anlagen mit dem Programm TSOL (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) - Simulation des Betriebsverhaltens photovoltaischer Anlagen mit dem Programm PVSOL (Standortabhängigkeit, Anlagentechnik, Kosten) - Solarthermische Versorgungssysteme - technische Kenngrößen und Systemvarianten Exkursion zu Hersteller / Betreiber oder Forschungsanstalt in o.g. Technologien					

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: -

Ökologie					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8111 /ÖKO	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Verständnis und Kenntnis über grundsätzliche ökologische Prozesse und Zusammenhänge werden geweckt und vertieft. - Die Studierenden erlangen Methodenkompetenz im Mikroskopieren und in ökologischer Feldarbeit - Die Studierenden erkennen Ursache-Wirkungs-Gefüge und können in Gruppen aktuelle Themen der Ökologie diskutieren und präsentieren				
3	Inhalte - Grundlagen der Ökologie, Definitionen und Begriffe, - Abiotische und Biotische Faktoren und deren Auswirkungen auf Evolution und Biodiversität - Populationsdynamiken - Ausgewählte Ökosysteme (Wälder, Moore) - Energie- und Stoffkreisläufe - Einfluss des Menschen auf die Ökosysteme (Stichwort Anthropozän) - Kulturlandschaft versus Naturlandschaft				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>				
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme am Praktikum Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dipl. Biologin Heike Stromberg
11	Sonstige Informationen Literatur: - Michael Begon, Robert W. Howarth, et al. (2016). Ökologie - Springer, Spektrum Verlag - Wolfgang Nentwig, Martin Lay, et al. (2017). Ökologie kompakt - Springer, Spektrum Verlag - Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wassermann et al. (2019). Campbell Biologie. Pearson Studium

Limnologie					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8113 / LIMO	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse über Fließgewässer und stehende Gewässer und ihre möglichen Belastungen. - Kompetenz für die Erkennung ökologischer Zusammenhänge in Gewässern - Methodenkompetenz zur Gütebeurteilung im Gelände (mit Kennenlernen anspruchsvoller Probenahmegeräte und Messmethoden) - Fachkompetenz für die Bewertung von Gewässerbelastungen - Artenkenntnis, Umgang mit Bestimmungsliteratur				
3	Inhalte - Entstehung von Binnengewässern, physikalische und biologische Prozesse, - Nutzung der Gewässer durch den Menschen und damit einhergehende Veränderungen der Ökosysteme. - Eutrophierung von Gewässern: historische Entwicklung, Ursachen, biologische Konsequenzen, Ausmaß, Verhinderung; - Methoden der Gewässerqualifizierung: chemische, physikalische und biologische Modelle; - Praktische Einführung in die Bioindikation mit Makrozoobenthos, Bewertung von Fließgewässern. - Gewässersanierung, Fallbeispiele, Gegenmaßnahmen,				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen				

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme am Praktikum Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - Schwoerbel, J., und Brendelberger, H. 2005. Einführung in die Limnologie. Spektrum Akademischer Verlage, 9. Auflage. - Lampert, W., und Sommer, U. 1997. Limnoökologie. Thieme - Wetzel, R.G. 1983. Limnology. Saunders College Publishing, 2nd Edition. - Ruttner, F. 1952. Grundriß der Limnologie. Walter de Gruyter & Co. - Hydrobiologie der Binnengewässer, Uhlmann & Horn

Landwirtschaft und Umwelt					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8131 / LUU	180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden kennen die Geschichte und Entwicklung der Landwirtschaft - Sie können den strukturellen Wandel in der Landwirtschaft beschreiben und kontextualisieren - Sie kennen unterschiedliche Betriebskonzepte - Die Studierenden kennen die grundlegenden Unterschiede zwischen konventioneller und ökologischer Landwirtschaft - Die Studierenden haben einen Überblick über die mit der landwirtschaftlichen Produktion und Ernährungswirtschaft verbundenen Auswirkungen auf Umwelt, Klima, Tierwohl und Welternährung. - Sie können Zielkonflikte zwischen Landwirtschaft und Umweltschutz erkennen und erläutern				
3	Inhalte - Geschichte und Strukturwandel in der Landwirtschaft - Betriebskonzepte und Bewirtschaftungsformen - Multifunktionalität der Landwirtschaft - Auswirkungen landwirtschaftlicher Produktion und Ernährungswirtschaft				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - Haber, W. (2014). Landwirtschaft und Naturschutz (1. Aufl.). https://doi.org/10.1002/9783527677573 - Osinski, E. (2005). Landwirtschaft und Umwelt: ein Spannungsfeld; Ergebnisse des Forschungsverbunds Agrarökosysteme München (FAM). Oekom-Verl.

Umweltkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8124 / UKÖ		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 2 SWS	120 h		a) 100 Stud.
	b) Seminar		b) 2 SWS			b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden kennen die Medien der Umweltkommunikation - Die Studierenden können Wirkungspotentiale und Wirkungsmechanismen medialer Kommunikation einschätzen und bewerten - Die Studierenden kennen moderne Kommunikationstechnologien und deren Arbeitsbedingungen und verstehen die Mechanismen eines öffentlichen Diskurses - Die Studierenden kennen die Grundzüge der Öffentlichkeitsarbeit - Die Studierenden erlangen das grundlegende Orientierungswissen über das Berufs- und Aufgabenfeld der Öffentlichkeitsarbeit					
3	Inhalte					
	- Umweltkommunikation • Relevanz und Logik der Medienberichtserstattung • Umweltberichtserstattung • Gesellschaftliche Wahrnehmung von Umweltproblemen • Anwendungsbeispiele - Öffentlichkeitsarbeit • Begriffe und Funktionen • Theoretische Grundlagen • Strategie und Planung					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung					
	b) Seminar					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: aktuelle Umweltthemen					

6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N. , Lehrbeauftragte
11	Sonstige Informationen Literatur: - Burkhard, R. (2021). <i>Kommunikationswissenschaften</i>. (6. überarbeitete Auflage). Böhlau Verlag. - Röttger, U., Preusse, J., & Schmitt, J. (o. J.). <i>Grundlagen der Public Relations: Eine kommunikationswissenschaftliche Einführung</i>. (2nd ed.). - Deg, R. (2017). <i>Basiswissen Public Relations</i>. (6. überarbeitete Auflage). Springer VS.

Umweltrecht und -politik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8132 / URP		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Seminar		a) 2 SWS b) 2 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden können die Regelungen des Umwelt- und Naturschutzrechtes auf die Praxisfelder übertragen und Anwendungsbedingungen begründen - Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zu erkennen, wie menschliches Handeln und Umweltprobleme verursacht und welche Lösungsansätze aus umweltökologischer und -politischer Sicht existieren - Die Studierenden können die sozialen Dilemmata in der Umweltpolitik erkennen und umweltpolitische Lösungsansätze diskutieren					
3	Inhalte					
	- Nationale und internationale Regelwerke des Umwelt- und Naturschutzrechtes - Entwicklung des Umweltrechts, Prinzipien des Umweltrechts, Instrumente des Umweltrechts, Struktur des Umweltrechts - Maßgaben und Rahmenbedingungen der Anwendungen und Umsetzung von Umwelt- und Naturschutzrecht - Grundprinzipien der Umweltpolitik - Themen- und Betätigungsfelder der Umwelt- und Naturschutzpolitik					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N., Lehrbeauftragte
11	Sonstige Informationen Literatur: - Storm, P.-C. (2020). <i>Umweltrecht: Einführung</i> (11., völlig neu bearbeitete Auflage). Erich Schmidt Verlag. - Proelß, A., & Bartenstein, K. (2017). <i>Internationales Umweltrecht</i>. De Gruyter. - Hansmann, K. (2020). <i>Bundes-Immissionsschutzgesetz: Textsammlung mit Einführung und Erläuterungen</i> (38. Auflage, Stand: 1. März 2020). Nomos. - Ranke, U. (2019). <i>Klima und Umweltpolitik</i>. Springer Berlin Heidelberg (2019) ; Imprint: Springer Spektrum.

Ökosystemdienstleistungen						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8123 / ÖSD		180 h	6	6. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Seminar		a) 2 SWS b) 2 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden lernen ÖSD als Konzept und Methode kennen - Die Studierenden begreifen den Einsatz der ÖSD als Argumentationshilfe für Landschaftsbewertung und Schutzkonzepte – und erkennen Möglichkeiten und Grenzen des Konzeptes - Die Studierenden können den Begriffes abseits von Schlagwörtern im öffentlichen Raum einordnen und anwenden					
3	Inhalte					
	- Grundlagen des ÖSD-Ansatzes - Werte und Leistungen der Natur für den Menschen - Konzept des ökonomischen Gesamtwertes - Monetäre Bewertungsmethoden (Top-down versus Bottom-up) -Methoden - Modellierung von ÖSD - Integration von ÖSD in die Landschaftsplanung - Urbane ÖSD					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Seminar					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Ausarbeitung, Präsentation, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
	Bestandene Modulprüfung					

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - Grunewald, K.; Bastian, O. (2013): Ökosystemdienstleistungen, Konzepte, Methoden, Fallbeispiele. – Springer-Spektrum Berlin-Heidelberg. - TEEB 2010: Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität: Die ökonomische Bedeutung der Natur in Entscheidungsprozesse integrieren. (TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature) Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlungen von TEEB – eine Synthese.

Umweltbildung und -ethik						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8121 / UBE		180 h	6	6. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Seminar		a) 2 SWS b) 2 SWS	120 h		a) 100 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden kennen die verschiedenen Aspekte der Umweltbildung - Die Studierenden können die Grundlagen des Umweltwissen im schulischen und außerschulischen Bereich vermitteln - Die Studierenden sind in der Lage ein ethisches Paradigma und Prinzipien zu reflektieren und anzuwenden - Die Studierenden können umweltethische Argumentationen					
3	Inhalte					
	- Umweltbildung • Bildungstheorien • Didaktische Umweltbildung an konkreten Beispielen • Umweltrelevante Projekte im Bildungsbereich • Umweltbildungseinrichtungen • Entwicklung von Umweltbewusstsein - Umweltethik • Grundlagen der allgemeinen Ethik • Grundbegriff Ethik • Ökologische Ethik als eine angewandte Ethik • Umweltethische Entwürfe • Konkrete ethische sowie umweltethische Einzelfragen und Problemstellungen					
4	Lehrformen					
	Seminaristische Vorlesung mit begleitendem Seminar; im Seminarteil erarbeiten die Studierenden selbständig ein aktuelles Thema zur Umweltbildung sowie Umweltethik.					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: aktuelle Umweltthemen					
	Inhaltlich: aktuelle Umweltthemen					

6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N. , Daniela Wilbat M.A.
11	Sonstige Informationen Literatur: - Baumgart, F. (Hrsg.). (2017). <i>Erziehungs- und Bildungstheorien</i> (3., aktualisierte Auflage). Klinkhardt Verlag. - Pieper, A. (2017). <i>Einführung in die Ethik</i> (7., aktualisierte Auflage). A. Francke Verlag. - Widdau, C.S. (2021). <i>Einführung in die Umweltethik</i>. Reclam.

Energiemanagement						
Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8134 / ENMA		180 h	6	6. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	120 h	a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Erstellung von Strategien- und Planungskonzepten im Kontext des digitalen Energiemanagements - Kenntnis der Optimierungsmöglichkeiten auf der Prozessebene und der Organisationsebene - Know-how zu Energiesystemen und erneuerbaren Energien - Kennenlernen und verstehen die grundlegenden Zusammenhänge von Energiesystemen und den energiewirtschaftlichen sowie den rechtlichen Rahmenbedingungen. - Kenntnis der Energiesysteme von den betrachteten Objekten, sowie der Haupteinflussfaktoren auf den Energiebedarf der Objekte - Fachkompetenz in der Anwendung von Systemen zum umfassenden Energiemanagement der zu betrachtenden Objekten (Betriebe, Gebäude, ...).					
3	Inhalt der Vorlesung:					
	- Einführung in die Energiemanagementsysteme im Allgemein - Einführung in die Energiewirtschaft und das Energiemanagement - Grundlagen der Energiewirtschaft und der digitalen Energiemanagementsysteme - Elektrische Energy und IT in der Energiewirtschaft - Energieinformationsnetze - Energiesysteme und regenerative Energien - Modellierung und Simulation von Energiesystemen - Regelung der Energieversorgung, Erkennung und Vermeidung von Lastspitzen, Maßnahmen zur Verbrauchsoptimierung. - Verbrauchsabrechnung, Fernablesung, Berichterstellung. - Bearbeitung praxisorientierter Aufgaben. - Modellbasierte Analyseansätze von Energiesystemen.					

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingeneurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Salman Ajib.
11	Sonstige Informationen Literatur: 1- Markus Hubbuch und Stefan Jäschke Brühlhart: „Energiemanagement (Bau und Energie), Juni 2021. 2- Gabi Förtsch, Heinz Meinholz: „Handbuch Betriebliches Umweltmanagement“ Juni 2018 3- Jana Brauweiler, Anke Zenker-Hoffmann, Markus Will : „Umweltmanagementsysteme nach ISO 14001: Grundwissen für Praktiker“, Taschenbuch –Januar 2018.

Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8125 / UNM	180 h	6	7. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden haben Kenntnis vom betrieblichen Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement. - Die Studierenden haben einen Überblick über die theoretischen Grundlagen der Corporate Social Responsibility und können die Relevanz von Anforderungen der Gesellschaft an die Unternehmen einordnen. Neue Ansätze und Geschäftsmodelle einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmung sind den Studierenden geläufig und sie können diese kritisch im Spannungsfeld von ökologischem und sozialem Impact und wirtschaftlichem Erfolg bewerten. - Die Studierenden haben Kenntnis, wie Wandel in Unternehmen angestoßen und begleitet werden kann. - Sie wissen, wie man ein Nachhaltigkeitsmanagement aufbaut, das ökologische und soziale Anliegen wirksam und effizient befriedigt und deren Management in das konventionelle ökonomische Management integriert werden kann. - Die Studierenden sind in der Lage Funktionen, Instrumente und Kennzahlen des Umwelt- und Nachhaltigkeitscontrollings zu beschreiben.				
3	Inhalte - Grundlagen des Nachhaltigkeitskonzeptes (Begriff, Leitprinzipien, Dimensionen, Akteure) - Verantwortung des Unternehmens als Grundlage eines umwelt- und sozialverträglichen Handelns (CSR) - Die Integrationsherausforderung unternehmerischer Nachhaltigkeit - Ansprüche, Möglichkeiten und Barrieren des betriebswirtschaftlichen Nachhaltigkeitsmanagements - Change Management als Grundlage des langfristigen Wandels von Organisations- und Managementsystemen - Managementansätze zur Begegnung der Nachhaltigkeitsherausforderungen - Instrumente des nachhaltigen Ressourcenmanagements - Betriebliches Umweltmanagement in der Praxis - Umwelt und Nachhaltigkeitscontrolling sowie Nachhaltigkeitskennzahlen- und Nachhaltigkeitskennzahlensysteme - Zukünftige Entwicklungen				

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Umweltwissenschaften Wahlpflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §32 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - Colman, B. (2016). <i>Nachhaltigkeitscontrolling: Strategien, Ziele, Umsetzung</i> (2. Aufl. 2016). Springer Fachmedien Wiesbaden (2016); Imprint: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-09437-9 - Engelfried, J. (2021). <i>Nachhaltiges Umweltmanagement: Schritt für Schritt</i> (2., überarbeitete und erweiterte Ausgabe). UVK Verlag. - Fifka, M. S. (2014). <i>CSR und Reporting: Nachhaltigkeits- und CSR-Berichterstattung verstehen und erfolgreich umsetzen</i>. Springer Gabler. ISBN 978-3-642-53892-6 - Förtsch, G., & Meinholz, H. (2018). <i>Handbuch Betriebliches Umweltmanagement</i> (3. Aufl. 2018). Springer Fachmedien Wiesbaden (2018); Imprint: Springer Vieweg. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19151-1 - Steffen, A. (2019). <i>Menschen und Organisationen im Wandel: Ein interdisziplinärer Werkzeugkasten für Veränderungsprozesse</i>. Springer Berlin

	Heidelberg (2019); Imprint: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58851-2
--	--